



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Reavaliação do Levantamento de Solos e da Irrigabilidade das Terras do Projeto Jequitaí Município de Jequitaí, Estado de Minas Gerais

**Cooperação Embrapa Solos / CODEVASF
no. 03.07.00.002.00**



**Embrapa Solos
Junho, 2009**

**Reavaliação do Levantamento de Solos e da Irrigabilidade das Terras
do Projeto Jequitaí Município de Jequitaí, Estado de Minas Gerais**

**Cooperação Embrapa Solos / CODEVASF
no. 03.07.00.002.00**

Relatório Técnico

Classificação das Terras para Irrigação - SiBCTI

AUTORIA

Fernando César Saraiva do Amaral*

Waldir de Carvalho Júnior*

Sílvio Barge Bhering*

César da Silva Chagas*

Mário Luiz Diamante Áglio**

*** Pesquisadores da Embrapa Solos**

**** Assistente de Pesquisa da Embrapa Solos**

Sumário

1 – Metodologia SiBCTI

1.1- Definição de “Solo” e “Terra” Usados no SiBCTI

1.2- Amostragem de Solo para Irrigação

1.3- Padronização dos Dados

1.4- A Questão da Drenagem

2 – Caracterização e Conceitos do Sistema

2.1- Desenvolvimento do Sistema Especialista do SiBCTI

2.2- Características do SiBCTI

2.3- Conceitos do SiBCTI

3 – Parâmetros do Sistema Relacionados ao Solo

3.1- Profundidade Efetiva

3.2 – Textura

3.3 – Capacidade ou Camada de Água Disponível

3.4 – Ca + Mg

3.5 – Valor T

3.6 – Alumínio Trocável

3.7 – pH em água

3.8 – Saturação com Sódio Trocável

3.9 – Condutividade Elétrica

3.10 – Condutividade Hidráulica

3.11 – Velocidade de Infiltração Básica

3.12 – Profundidade da Zona de Redução

3.13 – Mineralogia da Argila

3.14 – Espaçamento entre Drenos

3.15 – Declividade

3.16 – Pedregosidade

3.17 – Rochosidade

3.18 – Posição da Paisagem

4 – Parâmetros Relacionados à Qualidade e Custo de Captação da Água

4.1 – Condutividade Elétrica

4.2 – Relação ou Razão de Adsorção de Sódio

4.3 – Cloreto

4.4 – Ferro

4.5 – Boro

4.6 – Diferença de Cota ou Altura de Recalque e Distância da Captação D'água

5 – Culturas Componentes da Base de Dados

5.1- Manga

5.2- Goiaba

5.3- Acerola

5.4- Uva

5.5- Banana

5.6- Coco

5.7- Cana-de-Açúcar

5.8- Cebola

5.9- Melão

5.10- Melancia

5.11- Milho

5.12- Feijão

6 – Modelo de Classificação SiBCTI

6.1- Subscrito Rentabilidade

6.2- Classe

6.3- Subscritos Representativos dos Parâmetros

7 – Resultados

7.1- Distribuição de áreas para a cultura da Manga

7.2- Distribuição de áreas para a cultura da Goiaba

7.3- Distribuição de áreas para a cultura da Acerola

7.4- Distribuição de áreas para a cultura da Banana

7.5- Distribuição de áreas para a cultura da Uva

7.6- Distribuição de áreas para a cultura do Coco

7.7- Distribuição de áreas para a cultura da Cana-de-Açúcar

7.8- Distribuição de áreas para a cultura da Melão

7.9- Distribuição de áreas para a cultura do Melancia

7.10- Distribuição de áreas para a cultura da Cebola

7.11- Distribuição de áreas para a cultura do Feijão

7.12- Distribuição de áreas para a cultura do Milho

8 - Anexo

1– Metodologia SiBCTI

Essa metodologia é resultado de um acordo de cooperação técnica entre a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e teve por finalidade o desenvolvimento de uma sistemática desenvolvida e adaptada à realidade brasileira.

O sistema até então utilizado no Brasil, foi uma adaptação do norte-americano às condições de solos da região do Nordeste, feita nos anos sessenta. Desde então, passou por sucessivas atualizações, todas pontuais e relativas a ajustes de parâmetros técnicos, conforme as necessidades da época e os projetos em que era utilizado.

Classificação de terras para irrigação é um processo de natureza dinâmica, portanto, passível de atualizações periódicas que permitam a incorporação de avanços tecnológicos, a adoção de novos conceitos do ponto de vista ambiental e a otimização do uso dos recursos de água e solo.

A presente versão - com enfoque no semi-árido - atualiza o sistema na forma e no conteúdo. Na forma, quando incorpora os recursos da informática à estrutura do sistema; e no conteúdo, quando classifica segundo as potencialidades e limitações específicas dos elementos solo, água e planta de acordo com critérios ajustados à nova realidade; sem abrir mão, no entanto, de uma classificação generalizada, passível de utilização nos estudos de pré-viabilidade.

1.1- Definição de “Solo” e “Terra” usados no SiBCTI

O conceito de solo usado no Sistema Brasileiro de Classificação das Terras para Irrigação (SiBCTI) é basicamente aquele utilizado no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), (Embrapa, 2006), “o solo que classificamos é uma coleção de corpos naturais, constituídos de partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicos, formados de material orgânico e mineral. Ocupam a maior parte do manto superficial das extensões continentais do nosso planeta, contém matéria viva e podem ser vegetados na natureza, onde ocorrem. Ocasionalmente podem ter sido modificados por atividades humanas”.

As alterações pedológicas que ocorrem no material do solo revelam contraste com o substrato rochoso ou seu resíduo mal decomposto, expressando diferenciação pedológica em relação ao pré-existente.

O solo tem como limite superior a atmosfera. Os limites laterais são os contatos com outras espécies de solos vizinhos, ou os contatos com afloramentos de rocha, material detrítico inconsolidado, aterros ou encontros com terrenos sob espelhos d'água permanente. O limite

inferior do solo é difícil de ser definido. Comumente, o solo passa gradualmente no seu limite inferior para rocha dura ou material saprolítico que não apresenta sinal de atividade animal, vegetal ou outras indicações de atividade biológica. O solo contrasta com o material subjacente pelo decréscimo de constituintes orgânicos, decréscimo de alteração e decomposição dos constituintes minerais, enfim, observa-se um ganho de propriedades mais relacionado ao substrato rochoso ou material de origem não consolidado.

Quando examinados a partir da superfície, consistem de seções aproximadamente paralelas, denominadas horizontes ou camadas, que se distinguem do material de origem, como resultado de adições, perdas, translocações e transformações de energia e matéria, tendo a habilidade de suportar o desenvolvimento do sistema radicular de espécies vegetais, em um ambiente natural.

Um dos principais componentes que embasa o Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação é o perfil do solo que pode ser definido como a superfície que vai desde a superfície do solo até onde penetra a ação do intemperismo.

Nas condições de clima tropical úmido prevalentes no Brasil, a atividade biológica e os processos pedogenéticos comumente ultrapassam profundidade maior que 200 cm. No entanto, foi esse o limite definido como representante da seção de controle para fins de descrição e coleta de perfis, pois nele as interações entre água/solo/raiz têm maior impacto na produção vegetal. Esse limite não prevalece quando:

- O horizonte A exceder a 150 cm de espessura. Nesse caso, o limite arbitrado é de 300 cm; ou
- No sequeum estiver presente o horizonte E, cuja espessura somada a do horizonte A seja igual ou maior que 200 cm. Nesse caso o limite arbitrado é de 400 cm.

Alguns parâmetros do SiBCTI podem necessitar de informação até 240 cm, esta no entanto, quando possível, poderá ser obtida com o auxílio do trado

O conceito de “terra” é mais amplo e refere-se a todo meio ambiente natural e cultural que sustenta a produção. É um termo mais abrangente do que solo. Além do solo, abrange vários atributos do meio físico, tais como: propriedade do substrato, drenagem, clima, abastecimento de água, topografia, cobertura vegetal, posição na paisagem, localização em relação aos centros de comercialização, povoados e outras terras ocupadas, tamanho dos lotes e área e benfeitorias (Carter, 1993).

1.2- Amostragem de Solo para Irrigação

Durante a execução de um levantamento pedológico, os solos são identificados no campo, de acordo com suas características morfológicas, analíticas bem como de suas relações com feições da fisiografia local. Um levantamento pedológico é a estratificação da paisagem de acordo com unidades tridimensionais (pedons) homogêneas.

O exame de um perfil de solo é realizado em exposições de barrancos ou em trincheiras, suficientemente profundos para permitir uma visão abrangente dos mesmos.

A intensidade da amostragem vai depender do objetivo, escala e tipo de levantamento pedológico. Desta forma, levantamentos mais generalizados revelam características utilizadas para classificação dos solos em alto nível categórico, enquanto levantamentos mais detalhados acumulam um grande número de características para individualização de classes de solos e níveis categóricos mais baixos.

Os levantamentos pedológicos são executados com o apoio de sistemas de classificação que propiciam os meios para identificação, nomenclatura e definição de limites entre unidades taxonômicas. O SiBCTI, metodologia para classificação das terras para irrigação, não prescinde do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, SiBCS (Embrapa, 2006). Ao contrário, procura aprofundá-lo no que tange ao enfoque das variáveis mais pertinentes à resposta que as terras sob irrigação devem apresentar no tocante à produção sustentável.

A unidade taxonômica para fins de irrigação terá a mesma conceituação daquela adotada nos levantamentos pedológicos tradicionais, ou seja, terá um conjunto de características e propriedades do solo, correspondente à unidade de classificação mais homogênea em qualquer nível categórico de sistemas taxonômicos. Será integrada por um conceito central, representada por um perfil de solo modal, que exhibe uma variabilidade das propriedades dentro dos limites determinados pela natureza de variável contínua.

As unidades de mapeamento que compõem o levantamento de solos a serem interpretadas pelo SiBCTI devem, na medida do possível, ser designadas por unidades simples, evitando-se associações, principalmente quando compostas de unidades pertencentes a ordens diferentes (primeiro nível categórico do SiBCS). Eventualmente, pode-se esperar associações quando estas forem de individualização muito difícil para fins cartográficos e constituídas de unidades que correspondam à mesma classe de terras para irrigação.

Como a tecnologia da irrigação enseja um manejo intensivo do solo, os levantamentos pedológicos que lhe servem de base devem ser de alta intensidade com escalas grandes. Desta forma, os mais apropriados são os detalhados ou mesmo ultradetalhados.

1.3- Padronização dos Dados

Como forma de obter classificações pedo-ambientais para irrigação confiáveis utilizando o SiBCTI, é fundamental que os dados alimentadores do sistema sejam padronizados e igualmente confiáveis. Portanto, os dados analíticos e morfológicos dos perfis de solo devem ser resultado de análises padronizadas segundo as mesmas rotinas laboratoriais, não importando a região onde seja feita. O mesmo procedimento deverá ser aplicado às análises da água para fins de irrigação.

Da mesma forma, os dados provenientes dos testes de campo, relacionados com a permeabilidade: condutividade hidráulica (**K**) e a velocidade básica de infiltração (**I**), deverão ser obtidos através de metodologias padronizadas.

1.4- A Questão da Drenagem

A salinidade do solo é um dos importantes fatores causadores da degradação físico-química dos solos e que, portanto, afetam o rendimento dos cultivos. Em se tratando de regiões áridas e semi-áridas irrigadas, constitui um sério problema, limitando a produção agrícola e reduzindo a produtividade das culturas a níveis anti-econômicos. Nessas regiões, caracterizadas por baixos índices pluviométricos e intensa evapotranspiração, a baixa eficiência da irrigação e a drenagem insuficiente contribuem para a aceleração do processo de salinização.

A salinização do solo pode desenvolver-se naturalmente, quando as condições do ecossistema são propícias, devido principalmente a altas taxas de evapotranspiração potencial, drenagem deficiente no perfil do solo, águas subterrâneas (lençol freático) enriquecidas por sais, posição do solo na paisagem, entre outros. Esse halomorfismo naturalmente induzido no solo é consequência de processos pedogenéticos específicos. A concentração salina da solução do solo, antes da ação antrópica, ou em um instante “t”, é definida como salinização primária. A intensidade e efeitos da salinização primária dependem basicamente das condições pedoclimáticas. Por outro lado, a salinização, pode ocorrer também devido ao manejo inadequado do solo e da água, definida assim como salinização induzida ou salinização secundária.

Os processos de salinização e/ou sodificação secundária dos solos podem ocorrer em uma ou mais das seguintes condições:

- Acumulação de sais provenientes de uma água de irrigação com alto teor de sais;
- Elevação do nível de água subterrânea, que geralmente implica em: aumento da salinidade das águas subterrâneas que se acumulam nas camadas profundas; elevação do lençol

freático, transportando sais das camadas profundas às camadas superficiais; e elevação do lençol freático, limitando a drenagem natural e dificultando a lavagem dos sais.

- Falta ou deficiência de sistemas de drenagem instalados nos solos irrigados.

Na estruturação do SiBCTI, foi atribuída importância muito grande à questão da drenabilidade natural dos ambientes, visando restringir ao máximo os riscos de salinização dos solos. Como consequência, em boa parte dos parâmetros elencados que fundamentam essa metodologia, existe uma ponderação muito grande nas interações relacionadas à drenagem.

2 – Caracterização e Conceitos do Sistema

2.1- Desenvolvimento do Sistema Especialista do SiBCTI

O SiBCTI foi projetado para classificar a aptidão de terras para irrigação. É apropriado para auxiliar na decisão através do ordenamento desta terra em relação a uma referência, ou decidir qual sistema de irrigação é mais apropriado para as condições daquela terra ou, que cultura é mais apropriada, ou uma combinação de ambos, a partir de uma base de informação construída por meio de consultas a especialistas, informações de campo e de pesquisa bibliográfica.

2.2- Características do SiBCTI

- **Decisão considerando o parâmetro limitante:** Considerando as regras baseadas em intervalos discretos definidos para as classes e em categorias também pré-definidas, os fatos fornecidos pelo usuário, para serem enquadrados em determinada classe, devem apresentar menor ou igual exigência para classe. Apenas um atributo com fato fora desta especificação leva a classificação para a próxima classe, de menor aptidão, executando-se novamente as regras, até que o sistema classifique a terra na classe que atenda a especificação mais limitante. Pode-se considerar, de forma análoga, a adoção da lei dos mínimos nesse processo, que caracteriza também um espaço de interseção para a classe, visto que cada classe terá seu espaço definido de parâmetros, categóricos e numéricos, sendo a de maior aptidão a mais restrita, e a de menor aptidão, a mais ampla.

- **Impessoalidade:** O programa foi baseado em classificação em árvore, com parâmetros em intervalo, de modo que o caráter subjetivo de cada interpretador em cada classificação foi eliminado. Desta forma, qualquer classificação de terras para irrigação em qualquer época e em

qualquer condição ambiental será feita de forma harmônica e segundo os mesmos critérios disponíveis, padronizando os resultados.

- **Interface de Desenvolvimento com os Especialistas:** O sistema é fechado, mas, por estar acoplado a uma base de dados, permitirá a evolução de acordo com o aprimoramento das variáveis básicas.

- **Conjunto de atributos considerados pelo SiBCTI:** A classificação final é composta pela **interação** de variáveis pedológicas + edafoclimáticas + hídricas + aquelas relacionadas aos sistemas de irrigação.

- **Flexibilidade do SiBCTI:** O Sistema dispõe de classificações de terras para irrigação, fixando a cultura ou o sistema de irrigação, ou mesmo dando a opção de classificação **generalizada**, sem considerar os diferentes tipos de irrigação nem os diferentes tipos de culturas. É um recurso do sistema para o usuário que deseja uma avaliação não específica, que se adequa perfeitamente aos estudos de pré-viabilidade.

- **Interface com o usuário:** O sistema permite ainda facilidade de utilização através do auxílio de diversos níveis de ajuda (*help*)

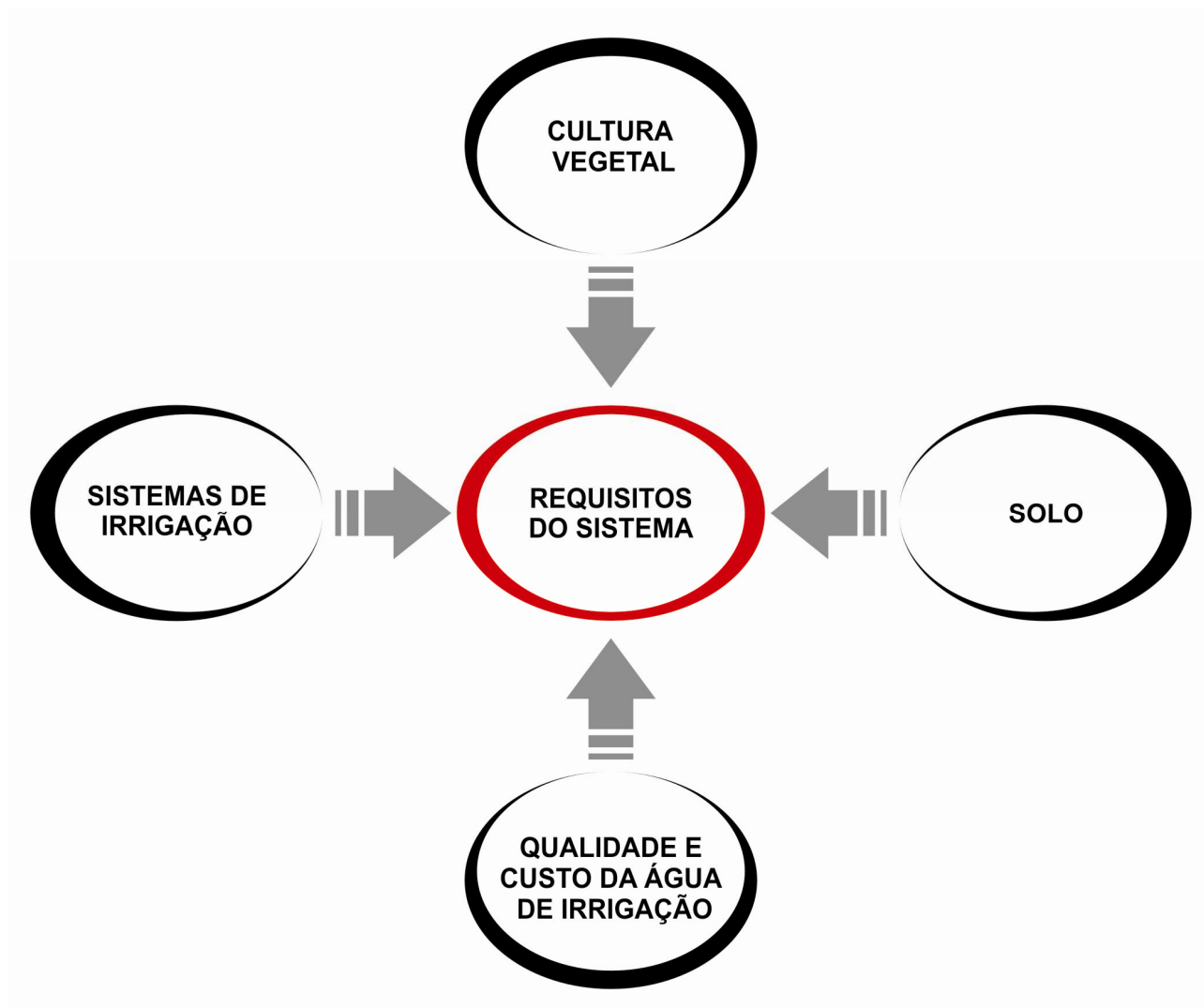


Figura 01 - Planos de interação da metodologia SiBCTI.

2.3- Conceitos do SiBCTI

As características edafológicas referem-se à interação entre as peculiaridades de cada espécie vegetal elencada na base de dados com os diferentes parâmetros, obtidas com base em investigações nos perímetros irrigados.

O SiBCTI foi estruturado para trabalhar com três sistemas de irrigação, de acordo com a eficiência energética na aplicação da água, interação com fitossanidade e interação com parâmetros do solo:

- localizada: microaspersão, gotejamento, jato pulsante.
- aspersão: convencional, pivô central, canhão hidráulico, entre outros,
- superfície: sulco, inundação, corrugação, entre outros.

A partir da definição de cada especificação ambiental e de manejo, foi identificada a situação de REFERÊNCIA, que permitia o alcance da máxima produtividade potencial (100%), conforme representado na Figura 2.

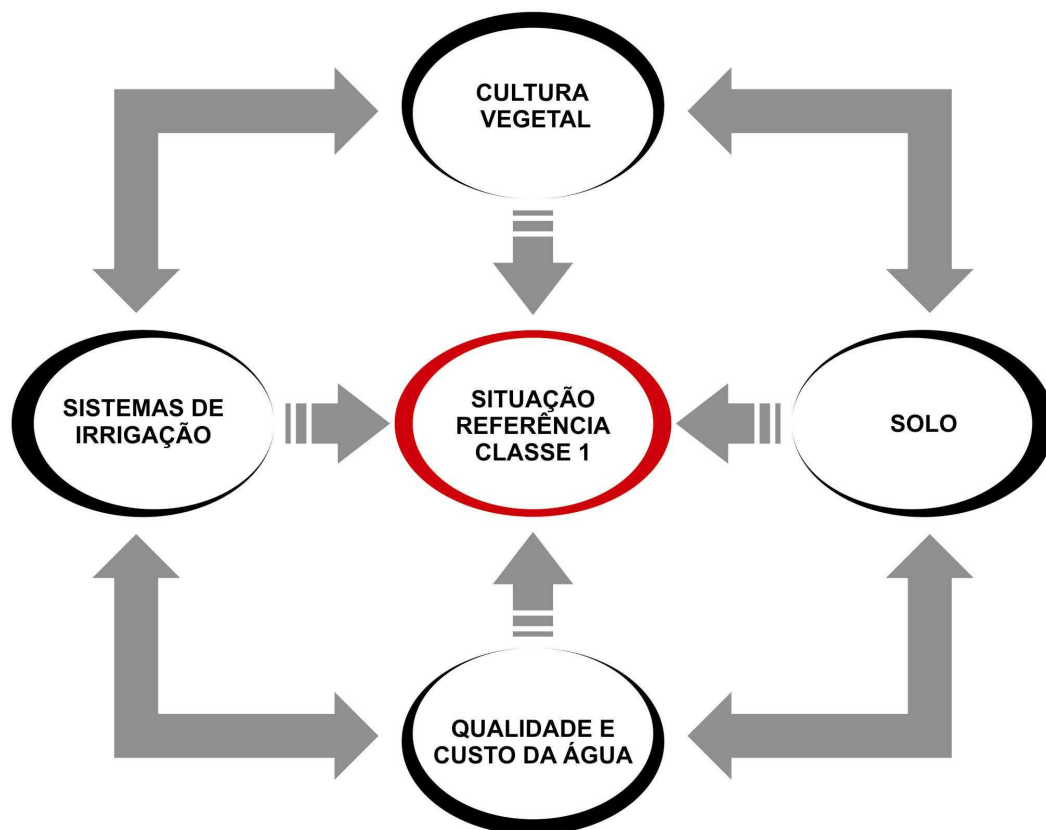


Figura 02 - Esquema da classificação do SiBCTI

⇒ Para essa situação foi atribuída a CLASSE 1.

As produtividades relativas (em relação à referência = 100) de 90%, 75%, 50%, 25% e < 10% foram definidas com base em uma clássica conceituação dos impactos na produtividade vegetal devido à intensidade de salinização do solo ou água de irrigação.

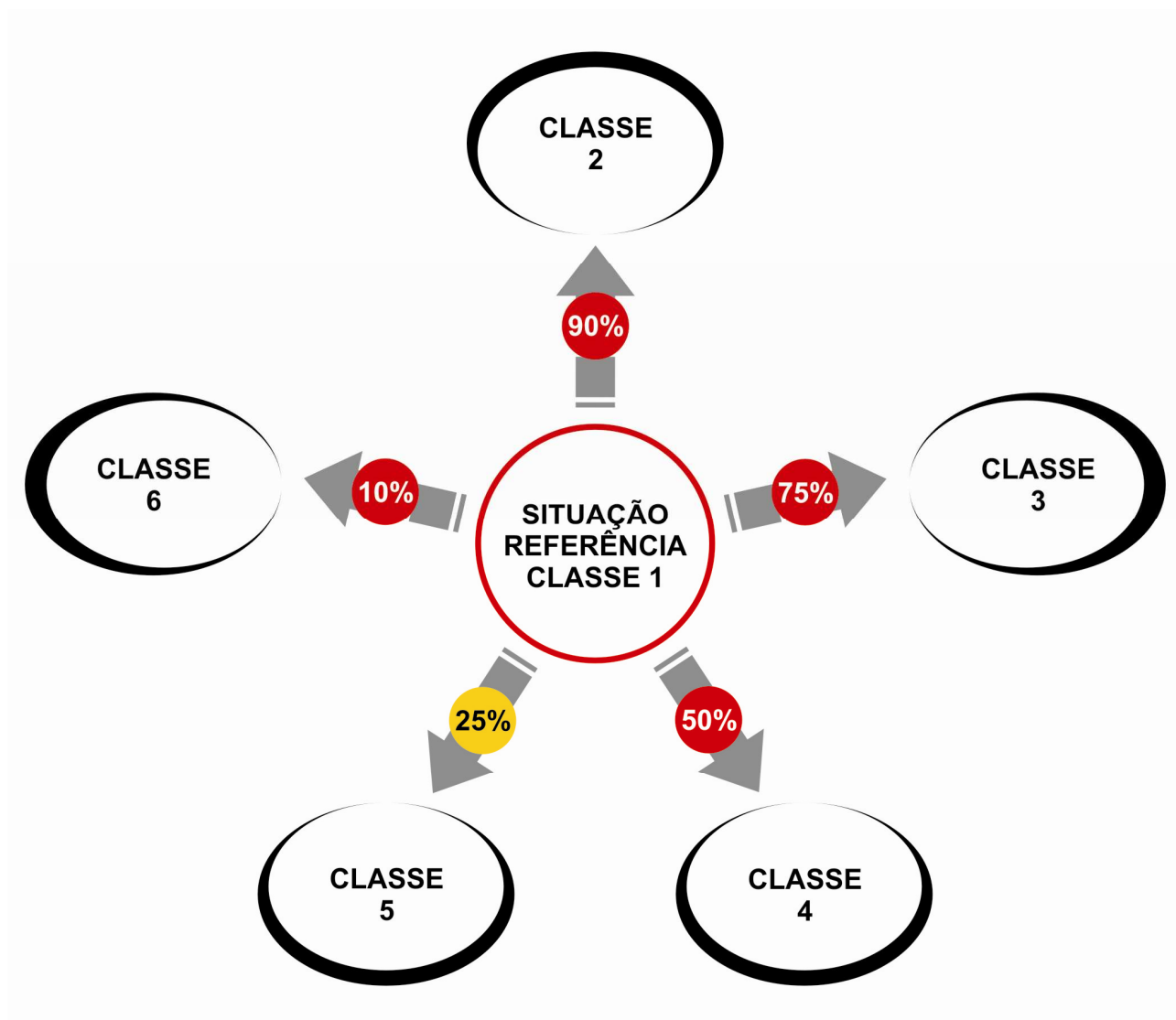


Figura 03 - Classes de irrigação do SiBCTI.

Classe 1: Terra que, explorada em alto nível tecnológico, para determinada cultura, em determinado sistema de irrigação, apresenta a mais alta produtividade sustentável e baixo custo de produção. **É a situação de referência.**

Classe 2: Terra que, explorada em alto nível tecnológico, para determinada cultura, em determinado sistema de irrigação, apresenta um ou mais fatores que afetam os custos de desenvolvimento e/ou produção sustentável, de tal modo que a produtividade média corresponda aproximadamente a 90% da situação de referência.

Classe 3: Terra que, explorada em alto nível tecnológico, para determinada cultura, em determinado sistema de irrigação, apresenta um ou mais fatores que afetam os custos de desenvolvimento e/ou produção sustentável, de tal modo que a produtividade média corresponda aproximadamente a 75% da situação de referência.

Classe 4: Terra que, explorada em alto nível tecnológico, para determinada cultura, em determinado sistema de irrigação, apresenta um ou mais fatores que afetam os custos de desenvolvimento e/ou produção sustentável, de tal modo que a produtividade média corresponda aproximadamente a 50% da situação de referência.

Classe 5: Terra que, explorada em alto nível tecnológico, para determinada cultura, em determinado sistema de irrigação, apresenta um ou mais fatores que afetam os custos de desenvolvimento e/ou produção sustentável, de tal modo que a produtividade média corresponda aproximadamente a 25% da situação de referência. São terras que requerem estudos complementares para avaliação de seu aproveitamento sustentável sob irrigação.

Classe 6: Terra que, mesmo explorada em alto nível tecnológico, para determinada cultura, em determinado sistema de irrigação, apresenta um ou mais fatores que implicam em uma produção não sustentável e/ou gravosa, correspondendo a um valor médio de 10% da situação de referência.

3 - Parâmetros do Sistema Relacionados ao Solo

3.1- Profundidade (**Z)**

É a espessura do solo que se apresenta sem impedimento à livre penetração do sistema radicular. Esse impedimento pode ser causado por uma barreira física, em consequência da presença de rocha consolidada, duripã, fragipã, horizonte litoplântico, horizonte plântico, horizonte plântico ou elevado nível do lençol freático. Quanto maior a profundidade efetiva, maior o volume

de solo passível de absorção de água e nutrientes, bem como de promover a sustentação física das plantas.

No SiBCTI, esse parâmetro é determinado em centímetros e considerado para duas situações: profundidade até a camada semi-permeável: horizontes plântico ou plânico, fragipã e profundidade até a camada impermeável: rocha impermeável, horizonte litoplântico e duripã. Essa é uma variável de grande importância no manejo da agricultura irrigada, uma vez que influencia decididamente na altura do lençol freático e conseqüentemente, na propensão das terras à salinização.

O sistema de irrigação por superfície, por não dispor ao solo continuamente o teor de água necessário ao atingimento da máxima produtividade, tem impingido menores produtividades quando comparado aos sistemas por aspersão e principalmente ao localizado. Isto se deve não só à própria ineficiência intrínseca do sistema, como à contenção de despesa por parte do agricultor, que é induzido a aumentar o intervalo de rega.

3.2- Textura (V)

A textura do solo diz respeito à distribuição das partículas de acordo com o tamanho, envolvendo conotações quantitativas e qualitativas. Quantitativamente, envolve as proporções relativas dos vários tamanhos de partículas num dado solo, cujas frações texturais básicas são a areia, o silte e a argila. Estas proporções relativas conferem denominações específicas aos diferentes solos. A textura é uma característica permanente, não sofrendo alterações expressivas no espaço abrangido por uma geração, determinando inclusive, o seu valor econômico.

Foram consideradas as classes gerais de textura, denominadas muito argilosa, argilosa, siltosa, média e arenosa; além das texturas binárias média/argilosa, média/muito argilosa, argilosa/muito argilosa, arenosa/média e arenosa/argilosa, nos casos de variação da textura com a profundidade.

3.3- Capacidade de Água Disponível (C)

O conceito de água disponível é definido usualmente como o teor de água do solo compreendido entre a Capacidade de Campo (CC) e o Ponto de Murcha Permanente (PMP). A Capacidade de Campo é definida como o máximo de água que um solo pode reter quando o gradiente de potencial matricial é igual ao gradiente de potencial gravitacional no interior da massa de solo, ou seja, é o valor do conteúdo de água no reservatório do solo que o mesmo consegue reter, em função do equilíbrio das distribuições de potenciais. Na prática é definida

como sendo a quantidade de água que um solo pode reter depois de cessada a drenagem natural. A Capacidade de Campo é considerada o limite superior da disponibilidade da água no solo. Como é um valor que depende da estabilização do movimento de drenagem, é de difícil determinação, sendo influenciada pela textura, estrutura, profundidade e uniformidade do solo.

3.4- Ca + Mg (Y)

São dois dos mais importantes cátions trocáveis absorvidos pela planta para desenvolver suas atividades metabólicas.

3.5- Valor T (T)

É a quantidade total de cátions retida por unidade de peso do solo e representa o poder que o solo tem de reter em sua matriz os cátions necessários ao desenvolvimento da planta, impedindo a perda por lixiviação profunda.

3.6- Alumínio Trocável (M)

O alumínio é o principal elemento fitotóxico natural em solos tropicais e se não for corrigido através da calagem, pode ocasionar elevadas perdas de produtividade.

3.7- pH do Solo medido em Água (H)

O pH é um índice que caracteriza o grau de acidez ou alcalinidade de uma solução ou dispersão. No caso do solo, a faixa de pH considerada normal vai de 5,0 a 7,0. Valores fora dessa faixa podem criar desequilíbrios de nutrição ou induzir a elevação da concentração de íons tóxicos.

As mudanças do pH do solo, ocasionadas pela água, são bastante lentas. Um pH adverso pode ser corrigido mediante a aplicação de corretivos na água de irrigação, no entanto é uma prática pouco usual, pelo que se prefere a correção do pH diretamente no solo. Utiliza-se comumente o calcário para corrigir o baixo pH, enquanto para se corrigir um pH alto, são utilizados o enxofre ou outras substâncias de reação ácida. O gesso, por outro lado, tem muito pouco efeito para controlar a acidez no solo nas faixas usuais, porém é eficaz para reduzir pH maior que 8,5, causado por um alto teor de sódio trocável. A correção do pH na faixa ácida é bem mais fácil e de menor custo que a correção do pH na faixa alcalina.

3.8- Saturação por Sódio Trocável (S)

O sódio é um elemento muito importante na agricultura irrigada, tanto pela fitotoxicidade quando presente na solução do solo, quanto pela capacidade desestruturante, ou seja, agindo como um agente desfloculador das unidades pedológicas do solo, o que confere ao solo propriedades físicas extremamente desfavoráveis à penetração da água e das raízes. A fitotoxicidade pode ser remediada tanto pela presença de “bases” fortes; cálcio e magnésio principalmente, acompanhada da lixiviação intensa também conhecida como “lavagem do perfil”; quanto pela resistência natural de cada espécie vegetal.

É uma variável de suma importância para indicar presença de solos salino-sódicos ou sódicos. Esses solos têm um elevado custo de recuperação e dependendo da intensidade da sodicidade, podem ser descartados, à luz do nível tecnológico atual, para o aproveitamento com irrigação.

3.9- Condutividade Elétrica (E)

A condutividade elétrica do extrato de saturação do solo é uma medida indireta da salinidade do meio, estando relacionada aos constituintes iônicos totais na solução, ou seja, com a soma de cátions ou ânions determinados quimicamente e com os sólidos dissolvidos..

É uma variável de grande importância para o SiBCTI uma vez que, complementada pela saturação com sódio trocável e pH do solo, fornecerá informações sobre a natureza do solo quanto a sua salinidade ou sodicidade respectivamente, bem como das situações transicionais como costuma acontecer. As informações referentes ao impacto dessa variável nas produções agrícolas foram obtidas com os técnicos da extensão rural, dos especialistas nas culturas específicas, nas observações e correlações com as medições de campo, bem como da literatura.

3.10- Condutividade Hidráulica (K)

A condutividade hidráulica pode ser definida como o volume de água que atravessa por unidade de tempo uma determinada área do solo impulsionada por uma diferença de potencial. Isso permite concluir que a condutividade é um coeficiente que expressa a facilidade com que um fluido, a água, é transportada através do meio poroso, o solo, e que depende portanto, tanto das propriedades do solo como das propriedades da água (Reichardt, 1987).

Dentre as propriedades do solo, pode-se destacar a distribuição de tamanho e forma de suas partículas, a tortuosidade, a superfície específica, a porosidade, ou seja, todas as propriedades que têm reflexo na geometria porosa do solo.

Essa habilidade em transmitir água constitui uma das mais importantes propriedades hidráulicas dos solos e sua estimativa é de fundamental importância em estudos de degradação ambiental, de planejamento de uso do solo, de investigação de processos erosivos e geotécnicos, de irrigação e drenagem, entre outros.

Em termos práticos, pode-se classificar a condutividade hidráulica em muito lenta (menor que $0,4 \text{ cm h}^{-1}$), lenta (entre $0,4$ e 2 cm h^{-1}), moderada (entre 2 e 8 cm h^{-1}), rápida (entre 8 e 12 cm h^{-1}) e muito rápida (maior que 12 cm h^{-1}).

A variável Condutividade Hidráulica se reveste de capital importância uma vez que está relacionada com a susceptibilidade dos solos à salinização, ou seja, quanto menor a condutividade e conseqüentemente pior a drenabilidade, maior a chance do processo de salinização do solo se manifestar com o tempo. As delimitações não só qualitativas mas também em termos de limites das classes de condutividade hidráulica foram fartamente obtidas nas contínuas investigações de campo ao longo das averiguações desse parâmetro. A questão da salinização sempre foi uma preocupação constante dos técnicos que atuam na irrigação e drenagem dos solos agrícolas da região Semi-Árida.

3.11- Velocidade de Infiltração Básica (I)

É uma determinação complementar à condutividade hidráulica (permeabilidade), consistindo na aferição da velocidade de entrada da água no solo. Os resultados são fundamentais para a escolha do método de irrigação a ser empregado, bem como, no caso da irrigação por superfície, permitir o cálculo do comprimento e espaçamento entre os sulcos de irrigação, cálculo da lâmina de água, bem como subsidiar estudos de drenagem. Na irrigação por aspersão a velocidade de infiltração básica determina a precipitação do sistema, que deve ser menor que a mesma.

O incremento da concentração dos sais na solução do solo pode ainda interferir no movimento da água, seja facilitando através da alta salinidade, seja dificultando devido à baixa salinidade ou elevada concentração de sódio em relação a cálcio e magnésio.

Além do impacto referente ao acúmulo de sais, a drenagem lenta tem um efeito direto sobre a produtividade devido à condição anaeróbica no ambiente radicular. Cada vegetal tem sua adaptabilidade à falta de oxigênio.

3.12- Profundidade da Zona de Redução (W)

É uma variável que tem como um de seus principais indutores a variação da altura do lençol freático. Este pode ser definido como a superfície superior de uma zona de saturação, onde a massa de água subterrânea não é confinada por uma formação impermeável subjacente. Quanto mais próxima da superfície do solo, mais prejudicial é para a maioria das plantas cultivadas.

A profundidade da zona indicadora de ambiente redutor (anaerobiose) tem tanta importância quanto a Velocidade de Infiltração Básica, mas não são similares, uma vez que determinado tipo de solo pode ter boa drenagem natural, mas apresentar lençol freático elevado e conseqüentemente, elevado risco de salinização.

3.13- Mineralogia da Argila (A)

As argilas de atividade alta, também conhecidas como do tipo 2:1, têm grande importância no manejo dos solos, principalmente em relação a drenagem interna, mecanização, retenção de água e capacidade de retenção de cátions ou ânions.

É uma variável importante porque fornece informações para a aferição do comportamento principalmente físico do solo e conseqüentemente, expectativas quanto a condutividade hidráulica, drenagem, adaptação a diferentes tipos de sistemas de irrigação e respostas potenciais das culturas vegetais.

3.14- Espaçamento entre Drenos (D)

Essa variável está diretamente relacionada à necessidade de implementação de obras de drenagem subterrânea e conseqüentemente de sua economicidade. Quanto menor a condutividade hidráulica de um solo, menor o espaçamento exigido entre drenos. Isso pode encarecer o projeto de irrigação a tal ponto, tornando-o inviável economicamente.

3.15- Declividade (G)

A declividade ou gradiente do terreno pode afetar os sistemas de irrigação de diferentes formas, sendo sua importância maior no sistema de irrigação de superfície, podendo afetar tanto a distribuição da lâmina d'água aplicada, quanto causar erosão, dependendo da textura do solo.

É uma variável que impacta os custos de instalação dos diferentes sistemas de irrigação, principalmente o sistema por superfície, na modalidade gravidade ou sulco, a ponto de inviabilizá-lo dependendo da declividade considerada; pois maiores declividades significam menores

comprimentos dos sulcos ou demasiada potência instalada nos propulsores de água, ocasionando elevado custo energético no projeto durante toda a vida útil.

3.16- Pedregosidade (P)

A pedregosidade diminui o volume útil explorável pelas raízes e pode aumentar os custos de desenvolvimento do projeto de irrigação, pela necessidade de retirada das pedras, dependendo da intensidade. A pedregosidade também afeta a uniformidade da lâmina d'água aplicada.

É uma variável que normalmente pode ser contornada, dependendo do grau de intensidade. Afeta de forma diferenciada as culturas, particularmente aquelas que necessitam de preparo de solo freqüente (culturas anuais). A pedregosidade é freqüentemente encontrada nos solos geralmente pouco intemperizados ou erodidos

3.17- Rochosidade (R)

A rochosidade diminui o volume útil explorável pelas raízes e interfere no uso de implementos agrícolas, afetando sobremaneira a irrigação de superfície, na medida em que dificulta a uniformização da lâmina d'água aplicada.

É uma variável não contornável e, dependendo do grau de intensidade, pode inviabilizar as culturas anuais bem como aquelas exploráveis sob irrigação por sulcos.

3.18 - Posição na Paisagem (B)

Terras relacionadas com áreas abaciadas, depressões, onde não existe possibilidade de drenagem natural que permita a retirada do excesso de sais carreando para rios ou lagos posicionados em cota inferior, foram enquadradas na classe 6, independentemente dos valores dos outros parâmetros. Esse procedimento se justifica uma vez que tais áreas têm um elevado risco de salinização, caso venham a ser incorporadas ao processo produtivo mediante uso da irrigação.

4 - Parâmetros Relacionados à Qualidade e Custo de Captação da Água

A qualidade da água exigida pelos diversos usos é diferenciada. Assim sendo, uma água pode ser considerada de boa qualidade para lazer e recreação, mas não para consumo humano ou irrigação. E ainda, dentro dos usos específicos a exigência também é diferenciada, por exemplo, uma água pode ser considerada de boa qualidade para ser utilizada em um determinado sistema de

irrigação (aspersão), e por causa de sedimentos, ser inaceitável para sistemas de irrigação localizados (microaspersão e gotejamento).

Não só as variáveis de solo devem ser consideradas em um sistema de classificação de terras para irrigação, mas também aquelas referentes ao principal insumo que é a água, bem como a interação entre elas, uma vez que de nada adianta a existência de solos de boa aptidão se a água não apresenta a mesma qualidade ou que apresente alto custo de captação. Portanto, o sistema de classificação de terras deve ser entendido como um ente único, em que as características da água fazem parte do todo.

4.1- Condutividade Elétrica (e)

A determinação da condutividade elétrica é uma maneira indireta de inferir a quantidade de sais presentes em uma solução. Quanto maior a condutividade, maior a concentração. A adequação da água para fins de irrigação não depende apenas do teor total dos sais dissolvidos, mas também dos tipos presentes. À medida que o conteúdo total dos sais aumenta, os problemas no solo e nas plantas se agravam, o que requer o uso de práticas especiais de manejo, objetivando manter a produtividade das culturas em níveis aceitáveis. As águas de alta salinidade requerem lixiviação contínua, a fim de que não ocorra risco de nível freático alto, tornando praticamente impossível manter por longo prazo a agricultura irrigada, sem a instalação de adequado sistema de drenagem. Se a drenagem for suficiente, o controle da salinidade exigirá apenas bom manejo para assegurar a água necessária às culturas e à lixiviação dos sais dentro dos limites de tolerância das plantas.

Essa variável permitirá inferir a sustentabilidade que o solo terá em relação à salinização, principalmente se ele apresenta propensão para o desenvolvimento do processo: baixa profundidade, baixa condutividade hidráulica e baixa posição na paisagem. Permitirá igualmente, avaliar o grau de resposta que cada cultura em função de sua resistência intrínseca, não só à salinidade do solo, mas também à resistência fisiológica de seus tecidos aos sais, principalmente se o sistema de irrigação escolhido for o de aspersão. A condutividade elétrica também tem importância por afetar potencialmente a eficiência e durabilidade das tubulações metálicas e do conjunto motobomba.

Os perímetros do semi-árido irrigados com água dos rios das grandes bacias, como o São Francisco e Parnaíba não apresentam risco para esta variável devido à sua excelente qualidade, com valores baixos, na ordem de $0,05 \text{ dS m}^{-1}$. No entanto, geralmente águas provenientes de

poços artesianos ou pequenos reservatórios superficiais no cristalino nordestino têm apresentado águas de péssima qualidade (C3S3 ou C3S4).

4.2- Relação ou Razão de Adsorção de Sódio (s)

Da mesma forma que é estruturado para as determinações do solo, essa variável expressa o risco que o alto teor de sódio na água de irrigação poderá trazer não só ao solo (sodificação), como nesse caso, também às plantas cultivadas, principalmente se o sistema de irrigação considerado for o de aspersão e ao próprio sistema de irrigação.

Teores relativamente altos de sódio em relação aos de cálcio e magnésio na água de irrigação, normalmente superiores a 3:1, ou mesmo baixos valores absolutos de cálcio no solo, tendem a prejudicar suas propriedades físico-químicas, desequilibrando-o estruturalmente e por fim reduzindo sua permeabilidade. Esse impacto geralmente ocorre de forma mais intensa nas camadas superficiais.

4.3- Cloreto (c)

Variável importante por originar a toxicidade mais freqüente em água de irrigação. É um elemento tóxico para boa parte das plantas cultivadas quando presente em grande quantidade, principalmente se o sistema de irrigação considerado for o de aspersão. A toxicidade mais freqüente é a provocada pelo cloreto contido na água de irrigação, uma vez que no solo não este ânion não causa maiores problemas.

4.4- Ferro (f)

Variável que tem sua importância relacionada mais à distribuição de água no sistema de irrigação do que pela sua fitotoxicidade propriamente dita. Ainda assim, seu maior impacto está restrito ao sistema de irrigação do tipo localizado, porque pode obstruir os emissores e formar incrustações nas tubulações devido à baixa velocidade do fluxo nesse sistema, não tendo praticamente influência nos sistemas convencionais.

4.5- Boro (b)

O boro é um elemento essencial para a nutrição vegetal embora seja requerido em quantidades diminutas (0,03 a 0,04 mg L⁻¹). Porém, em concentrações um pouco maiores, pode ser muito fitotóxico. Logicamente o nível de concentração que o torna tóxico varia de acordo com a espécie vegetal.

4.6- Diferença de Cota (**h) e Distância da Captação D'água (**d**)**

Variáveis importantes não só pelo aspecto da sustentabilidade do sistema solo x planta x qualidade da água x sistema de irrigação, mas também por questão de economicidade. Dessa forma, de nada adianta haver um solo de elevado potencial agrícola ou mesmo água para irrigação de boa qualidade, se o custo de captação for elevado. É uma variável difícil de se ponderar, pois com o barateamento do maquinário e da energia, tarifas diferenciadas por horário e agricultor, a economicidade da captação torna-se extremamente dinâmica, variando de acordo com o tempo e com a região considerada.

5 - Culturas Componentes da Base de Dados

Foram abordadas nesta metodologia as principais culturas perenes e anuais exploradas nos perímetros irrigados, dando-se preferência àquelas que possuíam informações edafológicas e econômicas em qualidade e quantidade suficientes, que embasassem esse trabalho com a segurança aceitável.

5.1- Manga (*mangifera indica* L)

Dentre as culturas atualmente exploradas nos perímetros irrigados do semi-árido, a manga é uma das mais lucrativas. Permite duas colheitas por ano com a utilização de indutores florais. Hoje, nos melhores ambientes, considerando água e solo sem limitações e sob irrigação localizada e bom manejo: fertirrigação, podas, controles sanitários, mudas de boa qualidade e variedades produtivas, a produtividade tem oscilado em torno de $45 \text{ t ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, com duas colheitas.

A influência do tipo de irrigação utilizado na produção da manga é muito importante. Desta forma, foi constatado nas averiguações de campo que em situações semelhantes em relação ao tipo de solo, manejo e variedade, diferindo apenas o sistema de irrigação, se obtém na irrigação localizada uma produtividade que em muitas vezes representa o dobro da produtividade obtida com irrigação por superfície, geralmente a modalidade sulco.

No tocante a resistência à salinidade no solo, entre as espécies cultivadas costumeiramente nos perímetros, pode ser considerada com uma das mais resistentes.

Com relação à textura do solo, a cultura da mangueira conduzida nos lotes irrigados tem apresentado excelentes respostas mesmo quando conduzida em solo extremamente arenoso. O

mesmo não acontece nos solos argilosos com predominância de mineralogia do tipo 2:1, onde a produtividade decresce bastante.

Com relação à profundidade do solo, entre as perenes, é uma das mais exigentes e não poderia deixar de ser, uma vez que em condições naturais é uma árvore frondosa com o sistema radicular atingindo grandes profundidades quando não encontra barreiras ao crescimento.

Em termos de balanço hídrico, pelo porte arbóreo e elevada biomassa, mesmo quando exigida para a obtenção de elevada produtividade é uma planta que apresenta demanda comparativa mediana de água.

5.2- Goiaba (*Psidium guajava* L.)

Dentre as culturas atualmente exploradas nos perímetros irrigados do semi-árido é uma das mais lucrativas. Hoje, nos melhores ambientes, considerando água e solo sem limitações e sob irrigação localizada e bom manejo: fertirrigação, podas, controles sanitários, mudas de boa qualidade e variedades produtivas, a produtividade tem encostado nas 55 t.ha⁻¹ ano⁻¹.

No tocante a resistência à salinidade no solo, entre as espécies cultivadas costumeiramente nos perímetros, pode ser considerada com uma das mais resistentes, à semelhança da mangueira.

A cultura da goiabeira conduzida nos lotes irrigados tem apresentado excelentes respostas mesmo quando conduzida em solo extremamente arenoso, comportando-se melhor do que em solos extremamente argilosos com argilas expansivas de mineralogia do tipo 2:1

Com relação à profundidade do solo, entre as perenes, é uma das mais exigentes e não poderia deixar de ser, uma vez que em condições naturais o sistema radicular atinge grandes profundidades quando não encontra barreiras ao crescimento.

Por esta condição do sistema radicular e pela própria fisiologia da planta, comparativamente, a goiabeira tem pouca resistência ao encharcamento do solo por longos períodos.

Em termos de balanço hídrico, pelo porte arbóreo e elevada biomassa, mesmo quando exigida para a obtenção de elevada produtividade, a goiabeira é uma planta que demanda quantidade mediana de água, girando em torno de 60 m³ ha⁻¹ dia⁻¹.

5.3- Acerola (*Malpighia glabra* L.)

Dentre as culturas exploradas nos perímetros irrigados do semi-árido é considerada de média lucratividade. Atualmente, nos melhores ambientes, considerando água e solo sem limitações e sob irrigação localizada e bom manejo: fertirrigação, podas, controle sanitário, mudas

de boa qualidade, variedades produtivas, entre outros, a produtividade tem encostado nas 50 t ha⁻¹ ano⁻¹.

No tocante a resistência à salinidade do solo, a aceroleira, entre as espécies cultivadas costumeiramente nos perímetros, pode ser considerada como apresentando mediana resistência, através de constatações no campo.

A cultura da aceroleira conduzida nos lotes irrigados tem apresentado excelentes respostas mesmo quando conduzidas em solo extremamente arenosos. Já no quesito profundidade do solo, entre as perenes, é considerada exigente.

Por esta condição do sistema radicular e pela própria fisiologia da planta, comparativamente, tem pouca resistência ao encharcamento do solo por longos períodos.

Em termos de balanço hídrico, pelo porte comparativamente reduzido em relação a outras fruteiras, quando exigida para a obtenção de elevada produtividade é uma planta que exige menor quantidade de água, girando em torno de 50 m³ ha⁻¹ dia⁻¹.

5.4- Uva (*Vitis vinifera* L)

Dentre as culturas atualmente exploradas nos perímetros irrigados do semi-árido, a uva é uma das mais lucrativas, superando a manga e com perspectivas de ampliar essa rentabilidade, principalmente pela possibilidade de exploração do mercado de vinho. Permite cinco colheitas a cada dois anos com a utilização de indutores florais, no entanto, os agricultores têm preferido restringir em duas colheitas por ano para não provocar estresse nas plantas. Hoje, nos melhores ambientes, considerando água e solo sem limitações e sob irrigação localizada e bom manejo: fertirrigação, podas, controles sanitários, mudas de boa qualidade e variedades produtivas, a produtividade tem encostado nas 50 t ha⁻¹ ano⁻¹.

No tocante a resistência à salinidade no solo, entre as espécies cultivadas costumeiramente nos perímetros, pode ser considerada como uma das mais sensíveis.

No tocante à textura do solo, têm-se obtido excelentes produtividades mesmo em parreirais implantados em lotes irrigados sob solo extremamente arenoso.

Já no parâmetro profundidade do solo, entre as perenes, a uva é uma das menos exigentes, apresentando boas produtividades em solos relativamente mais rasos, principalmente naqueles com elevado teor de cálcio.

Apesar desta condição, devido à fisiologia da planta, comparativamente, tem pouca resistência ao encharcamento do solo por longos períodos.

Em termos de balanço hídrico, pela arquitetura do parreiral, quando exigida para a obtenção de elevada produtividade é uma planta que exige, comparativamente, quantidade mediana de água. A demanda média gira em torno de $55 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ dia}^{-1}$.

5.5- Banana (*Musa spp.*)

A bananeira é considerada uma cultura de média lucratividade, dentre aquelas exploradas nos perímetros irrigados do semi-árido, permitindo colheita contínua durante o ano. Atualmente, nos melhores ambientes, considerando água e solo sem limitações, e sob irrigação localizada e bom manejo: fertirrigação, controle sanitário, mudas de boa qualidade, variedades produtivas, entre outros, a produtividade tem encostado nas $50 \text{ t.ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$.

No tocante a resistência à salinidade do solo, entre as espécies cultivadas costumeiramente nos perímetros de irrigação, pode ser considerada com uma das mais sensíveis.

A cultura da bananeira conduzida nos lotes irrigados tem apresentado excelentes respostas mesmo quando explorada em solo pouco profundo ou moderadamente drenado. Em relação à profundidade do solo, entre as perenes, é uma das menos exigentes.

Por essa condição do sistema radicular e pela própria fisiologia da planta, a bananeira tem maior resistência ao encharcamento do solo por longos períodos, em comparação às outras espécies perenes comumente cultivadas nos perímetros irrigados.

Em termos de balanço hídrico, pelo porte e elevada biomassa, quando exigida para a obtenção de elevada produtividade é uma planta que exige, comparativamente a outras frutíferas do semi-árido, maior quantidade de água. Nos dias de maior evapotranspiração, em solos arenosos, a taxa de aplicação d'água tem alcançado $65 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ dia}^{-1}$, em duas aplicações.

5.6- Coco (*Cocos nucifera* L.)

O coqueiro é uma das culturas menos lucrativas dentre aquelas exploradas nos perímetros irrigados do semi-árido, permitindo colheita durante todo o ano. Atualmente, nos melhores ambientes, considerando água e solo sem limitações e sob irrigação localizada e bom manejo: fertirrigação, controles sanitários, mudas de boa qualidade, variedades produtivas, entre outros, a produtividade tem oscilado em torno dos $200 \text{ frutos ha}^{-1} \text{ dia}^{-1}$.

No tocante a resistência à salinidade e sodicidade no solo, entre as espécies comerciais cultivadas costumeiramente nos perímetros do semi-árido, pode ser considerada como a mais resistente. A cultura do coqueiro explorada nos lotes irrigados tem apresentado excelentes respostas mesmo quando conduzida em solos extremamente arenosos.

Quanto à profundidade do solo, entre as perenes, a cultura do coqueiro é uma das mais exigentes e não poderia deixar de ser, uma vez que em condições naturais o sistema radicular atinge grandes profundidades quando não encontra barreiras ao crescimento. Em contrapartida, aceita um nível pequeno de pedregosidade no solo sem queda significativa da produtividade.

Por esta condição do sistema radicular e pela própria fisiologia da planta, comparativamente, tem pouca resistência ao encharcamento do solo por longos períodos.

Em termos de balanço hídrico, pelo porte arbóreo e elevada biomassa, quando conduzida para a obtenção de elevada produtividade, é uma planta que exige comparativamente a outras frutíferas, maior quantidade de água. Nos dias de maior evapotranspiração, em solos arenosos, a taxa de aplicação d'água tem alcançado $65 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ dia}^{-1}$, em duas aplicações.

5.7- Cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.)

Dentre as culturas exploradas nos perímetros irrigados do semi-árido, a cana-de-açúcar é considerada de média lucratividade. Atualmente, nos melhores ambientes, considerando água e solo sem limitações e sob irrigação localizada e bom manejo: fertirrigação, controle sanitário, toletes de boa qualidade, variedades produtivas, entre outros, a produtividade tem encostado nas $150 \text{ t ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$.

No tocante a resistência à salinidade no solo, entre as espécies cultivadas costumeiramente nos perímetros, pode ser considerada como uma das mais resistentes.

A cultura da cana-de-açúcar explorada nos lotes irrigados tem apresentado excelentes respostas mesmo quando conduzidas em solos extremamente argilosos, mesmo naqueles com argila com predominância de mineralogia do tipo 2:1.

Pela condição do sistema radicular e pela própria fisiologia da planta, a cana-de-açúcar tem boa resistência ao encharcamento do solo por longos períodos, quando comparada a outras espécies cultivadas na região.

Em termos de balanço hídrico, pelo fato de ser planta do tipo C4, ou seja, com alta eficiência fotossintética e portanto elevada produção de biomassa, mesmo quando exigida para a obtenção de alta produtividade, é uma planta que demanda, comparativamente, elevada quantidade de água, correspondendo a $70 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ dia}^{-1}$.

5.8- Cebola (*Allium cepa*)

A cultura da cebola é considerada como possuindo baixa lucratividade, entre as culturas atualmente exploradas nos perímetros irrigados do semi-árido, estando relegada à exploração por

pequenos produtores com irrigação por superfície, no caso, sulco. Normalmente é cultivada para a obtenção de duas colheitas por ano. Hoje, nos melhores ambientes, considerando água e solo sem limitações e sob irrigação por superfície e bom manejo: controle sanitário, sementes ou bulbilhos de boa qualidade, variedades produtivas, entre outras; apesar do sistema de irrigação ter baixa eficiência, a produtividade em áreas sem salinização tem encostado nas 50 t ha⁻¹ ano⁻¹.

No tocante a resistência à salinidade no solo, entre as espécies cultivadas costumeiramente nos perímetros, pode ser considerada com uma das mais resistentes, conseguindo ainda produzir onde outras opções de cultivo não são mais exequíveis.

A cultura da cebola conduzida nos lotes irrigados tem apresentado excelentes respostas mesmo quando explorada em solos extremamente argilosos, mesmo naqueles apresentando argila com predominância de mineralogia do tipo 2:1. Em relação à profundidade do solo, é pouco exigente.

Por esta condição do sistema radicular e pela própria fisiologia da planta, comparativamente, tem mediana resistência ao encharcamento do solo por longos períodos.

Em termos de balanço hídrico, pela produção de biomassa e pelo metabolismo, quando conduzida para a obtenção de elevada produtividade é uma planta que, comparativamente, exige elevada quantidade de água, girando em torno de 75 m³ ha⁻¹ ano⁻¹.

5.9- Melão (*Cucumis melo* L.)

Dentre as culturas exploradas nos perímetros irrigados do semi-árido é uma das mais lucrativas. Permite de duas a três colheitas (cultivos) por ano. Atualmente, nos melhores ambientes, considerando água e solo sem limitações e sob irrigação localizada e bom manejo: fertirrigação, controle sanitário, sementes de boa qualidade, variedades produtivas, entre outros, a produtividade do melão se aproxima das 45 t ha⁻¹ ano⁻¹.

No tocante a resistência à salinidade no solo, entre as espécies cultivadas costumeiramente nos perímetros, a cultura do meloeiro pode ser considerada com de média resistência.

A cultura do meloeiro explorada nos lotes irrigados tem apresentado excelentes respostas mesmo quando conduzidas em solos extremamente argilosos, mesmo naqueles predominância de argilas com mineralogia do tipo 2:1, aliás, foi constatado que as produtividades bem como a qualidade dos frutos nesses solos é superior aos frutos produzidos em solos arenosos. Já no quesito profundidade do solo, é uma das menos exigentes, apresentando boas produtividades mesmo em solos de 40-60 cm de profundidade.

Por essa condição do sistema radicular e pela própria fisiologia da planta, comparativamente, tem mediana resistência ao encharcamento do solo por longos períodos.

Em termos de balanço hídrico, quando exigida para a obtenção de elevada produtividade, é uma planta que demanda, comparativamente, maior quantidade de água, girando em torno de $75 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$.

5.10- Melancia (*Citrullus vulgaris*)

Dentre as culturas exploradas nos perímetros irrigados do semi-árido, a cultura da melancia pode ser considerada de média rentabilidade. Permite duas a três colheitas (cultivos) por ano. Atualmente, nos melhores ambientes, considerando água e solo sem limitações e sob irrigação localizada e bom manejo: fertirrigação, controle sanitário, sementes de boa qualidade e variedades produtivas, principalmente, a produtividade por ciclo tem girado em torno das $60 \text{ t ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$.

No tocante a resistência à salinidade do solo, entre as espécies cultivadas costumeiramente nos perímetros, pode ser considerada como de baixa resistência.

A cultura da melancia conduzida nos lotes irrigados tem apresentado excelentes respostas mesmo quando conduzidas em solos extremamente arenosos, diferindo do melão, que tem boa resposta em solos argilosos do tipo 2:1.

Com relação à profundidade do solo, à semelhança do melão, a melancia não é exigente.

Por esta condição do sistema radicular e pela própria fisiologia da planta, comparativamente, tem pouca resistência ao encharcamento do solo por longos períodos.

Em termos de balanço hídrico, quando exigida para a obtenção de elevada produtividade, é uma planta que exige alta quantidade de água, girando em torno de $70 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$.

5.11- Milho (*Zea mays*)

Dentre as culturas atualmente exploradas nos perímetros irrigados do semi-árido, a cultura do milho é uma das menos lucrativas. Permite duas colheitas por ano e atualmente, mesmo nos melhores ambientes, considerando água e solo sem limitações e sob irrigação por aspersão e bom manejo: fertirrigação, controle sanitário, sementes de boa qualidade, variedades produtivas, entre outros, a produtividade por ciclo tem encostado nas $10 \text{ t ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$.

No tocante a resistência à salinidade no solo (E), entre as espécies cultivadas costumeiramente nos perímetros, pode ser considerada com uma das mais sensíveis. A cultura do milho conduzida nos lotes irrigados tem apresentado excelentes respostas em solos de textura

média a argilosa, sofrendo relativamente impacto na produção quando explorado em solo de textura arenosa.

Quanto ao parâmetro profundidade do solo, é medianamente exigente.

Pela condição do sistema radicular e pela própria fisiologia da planta, comparativamente tem pouca resistência ao encharcamento do solo por longos períodos.

Em termos de balanço hídrico, pela baixa produção de biomassa, mesmo quando exigida para a obtenção de elevada produtividade, é uma planta que demanda relativamente pouca água, girando em torno de $50 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ dia}^{-1}$

5.12- Feijão (*Phaseolus vulgaris*)

Dentre as culturas exploradas nos perímetros irrigados do semi-árido, a cultura do feijão é uma das menos lucrativas. Permite duas colheitas (cultivos) por ano. Atualmente, nos melhores ambientes, considerando água e solo sem limitações e sob irrigação por aspersão e bom manejo: fertirrigação, controle sanitário, sementes de boa qualidade, variedades produtivas, entre outras, a produtividade tem encostado nas $3 \text{ t.ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$.

No tocante a resistência à salinidade no solo, entre as espécies cultivadas costumeiramente nos perímetros, pode ser considerada com a mais sensível, sendo considerada como planta indicadora de áreas em princípio do processo de salinização do solo (E).

Não há registro de boa produtividade de feijão irrigado em solos arenosos. Já no quesito profundidade do solo, é uma planta pouco exigente, quando comparada com as normalmente cultivadas em perímetros irrigados.

Por esta condição do sistema radicular e pela própria fisiologia da planta, o feijoeiro comparativamente tem pouca resistência ao encharcamento do solo por longos períodos.

Em termos de balanço hídrico, pelo baixo porte e baixa produção de biomassa, mesmo quando exigida para a obtenção de elevada produtividade, é uma cultura que demanda relativamente pouca água, girando em torno de $40 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$.

6 – Modelo de Classificação SiBCTI

A figura a seguir apresenta a forma de representação final da classe de terra para irrigação.

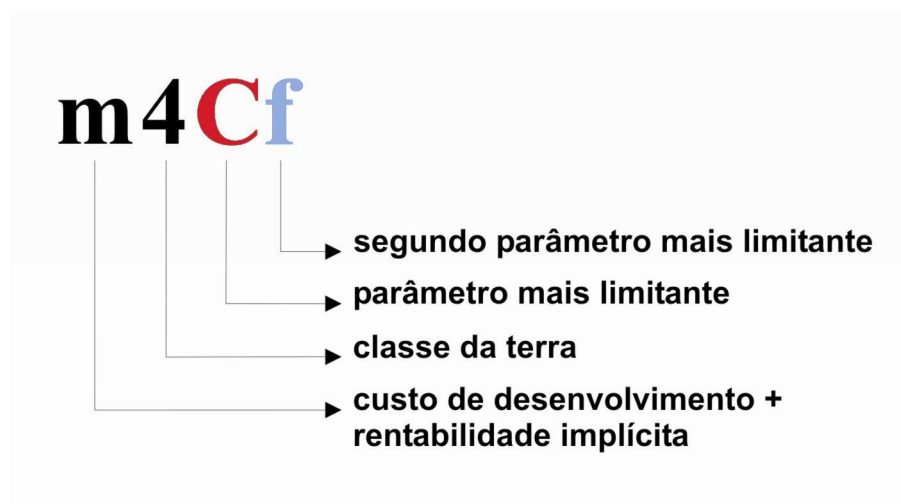


Figura 4. Modelo de representação da classe de terra para irrigação.

Onde:

m = subscrito antes da classe, dá idéia da ordem de grandeza da possível rentabilidade esperada com base no cruzamento de dois temas:

- rentabilidade clássica de dois grupos de culturas, basicamente fruticultura ou grãos;
- custo da captação da água, representada pela distância e diferença de cota.

4 = classe, representa a produção relativa do ambiente avaliado em relação a uma situação de referência.

C = primeiro subscrito após a classe, representa o parâmetro com maior grau de limitação, portanto, aquele com maior importância na definição da classe. Pode ser parâmetro ligado ao solo (**letra maiúscula**) ou a água de irrigação (**letra minúscula**)

f = segundo subscrito após a classe, representa o segundo parâmetro com maior grau de limitação, portanto, aquele com importância superada apenas pelo parâmetro principal na definição da classe. Pode ser parâmetro ligado ao solo (**letra maiúscula**) ou a água de irrigação (**letra minúscula**).

6.1- Subscrito Rentabilidade

a = retorno potencial superior (**alto**), a cultura escolhida pertencente a um grupo de rentabilidade superior, irrigável em um ambiente com água de baixo custo de captação (distância menor que 40 km e diferença de cota menor que 90 m).

b = retorno potencial inferior (**baixo**), a cultura escolhida pertencente a um grupo de rentabilidade inferior (grãos), irrigável em um ambiente com água de alto custo de captação.

m = retorno potencial **mediano**, ou a cultura escolhida pertence a um grupo de rentabilidade inferior, ou o ambiente tem água de elevado custo de captação.

Agregar informações diretas de rentabilidade em um sistema de classificação pode redundar em diminuir a precisão da avaliação, uma vez que a rentabilidade é uma variável que pode ter uma flutuação muito grande dependendo das características do local escolhido para a implantação da irrigação, como por exemplo a distância do mercado consumidor, o tamanho desse mercado, as condições de transporte, de infra-estrutura, entre outros; ou mesmo de alguma peculiaridade que venha a ser atribuída ao produto escolhido naquele momento.

6.2- Classe

- Classe 1: Terra que, explorada em alto nível tecnológico, para determinada cultura, em determinado sistema de irrigação, apresenta a mais alta produtividade sustentável e baixo custo de produção. **É a situação de referência.** Por definição, a **representação** das terras enquadradas nesta classe não possui parâmetros limitantes.

- Classe 2: Terra que, explorada em alto nível tecnológico, para determinada cultura, em determinado sistema de irrigação, apresenta um ou mais fatores que afetam os custos de desenvolvimento e/ou produção sustentável, de tal modo que a produtividade média corresponde aproximadamente a 90% da situação referência.

- Classe 3: Terra que, explorada em alto nível tecnológico, para determinada cultura, em determinado sistema de irrigação, apresenta um ou mais fatores que afetam os custos de desenvolvimento e/ou produção sustentável, de tal modo que a produtividade média corresponde aproximadamente a 75% da situação referência.

- Classe 4: Terra que, explorada em alto nível tecnológico, para determinada cultura, em determinado sistema de irrigação, apresenta um ou mais fatores que afetam os custos de

desenvolvimento e/ou produção sustentável, de tal modo que a produtividade média corresponde aproximadamente a 50% da situação referência.

- Classe 5: Terra que, explorada em alto nível tecnológico, para determinada cultura, em determinado sistema de irrigação, apresenta um ou mais fatores que afetam os custos de desenvolvimento e/ou produção sustentável, de tal modo que a produtividade média corresponde aproximadamente a 25% da situação referência. São terras que requerem estudos complementares para avaliação de seu aproveitamento sustentável sob irrigação.

- Classe 6: Terra que, mesmo explorada em alto nível tecnológico, para determinada cultura, em determinado sistema de irrigação, **apresenta um ou mais fatores que implicam em uma produção não sustentável e/ou gravosa, correspondendo a um valor médio de 10% da situação referência.**

6.3- Subscritos Representativos dos Parâmetros

Segundo definição do sistema, o parâmetro mais limitante define a classe. Quando dois ou mais parâmetros possuem o mesmo grau de limitação, o sistema apresenta primeiro aquele previamente considerado mais limitante.

Exemplo: Numa avaliação os parâmetros condutividade hidráulica (**K**) e concentração de alumínio (**M**) apresentaram a mesma limitação. Como a condutividade hidráulica praticamente não tem correção, sendo portanto mais limitante, o sistema o escolhe para compor a classificação final logo após a classe (primeiro subscrito), ficando a concentração de alumínio como segundo subscrito.

Procurou-se simbolizar os parâmetros usando notação que fosse de domínio entre os técnicos atuantes na área e, quando não possível, optou-se pela representação de maior recorrência mnemônica.

Foram usadas letras maiúsculas e em cor vermelha correspondendo aos parâmetros ligados a solo e letras minúsculas Para ajudar no conteúdo informativo da fórmula final da classificação do ambiente para irrigação, e em cor azul correspondendo aos parâmetros ligados à qualidade e custo de captação da água para irrigação (Tabela 01).

Tabela 01 - Simbologia referente aos parâmetros relacionados a solo e a qualidade e custo de captação da água para irrigação.

Parâmetros ligados a solo e unidades			
Z	profundidade	cm	K condutividade hidráulica cm h ⁻¹
V	textura		I velocidade de infiltração básica cm h ⁻¹
C	capacidade de água disponível	mm	W profundidade da zona de redução cm
Y	Ca + Mg	cmol _c kg ⁻¹	A mineralogia da argila
T	valor T	cmol _c kg ⁻¹	D espaçamento entre drenos m
M	alumínio trocável	cmol _c kg ⁻¹	G declividade do terreno (gradiente) %
H	pH em água		P pedregosidade
S	saturação por sódio trocável	100Na T ⁻¹	R rochosidade
E	condutividade elétrica no extrato de saturação	dS m ⁻¹	B posição na paisagem, zona abaciada
Parâmetros ligados a qualidade e custo de captação da água de irrigação e unidades			
e	condutividade elétrica	dS m ⁻¹	b concentração de boro mg L ⁻¹
s	relação de adsorção de sódio RAS		d distância da captação de água km
	mmol _c ^{1/2} L ^{-1/2}		
c	concentração de cloreto	mg L ⁻¹	h diferença de cota da captação m
f	concentração de ferro	mg L ⁻¹	

Após a revisão, atualização e reclassificação da legenda e do mapeamento de solos da área do Projeto de Irrigação de Jequitai (MG), foi feita a classificação dessas terras para irrigação utilizando a metodologia SiBCTI (Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação), AMARAL (2005).

7 – Resultados

Neste item são apresentados os resultados de cálculo de área obtidos a partir da classificação de terras para irrigação (Amaral, 2005) por cultura. Nas tabelas apresentadas considera-se aproximadamente a área representada pelos lotes empresariais e de colonização, conforme a figura abaixo.

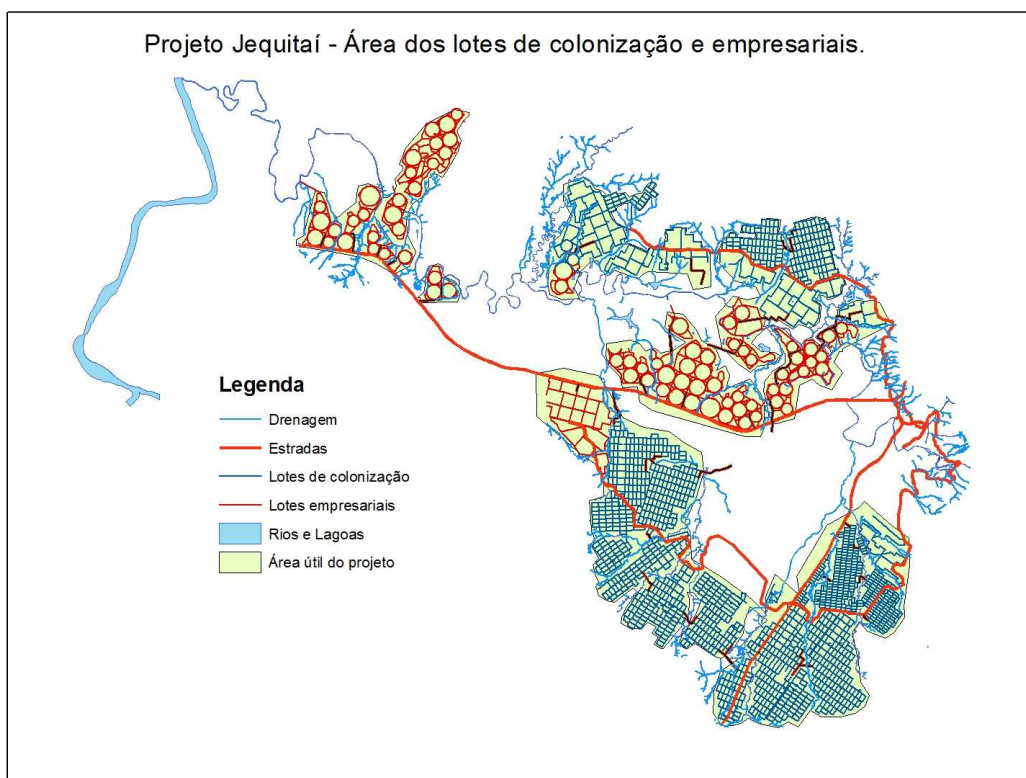


Figura 05 - Localização dos lotes empresariais e de colonização do projeto de irrigação de Jequitai.

7.1 - Distribuição de áreas para a cultura da manga, considerando o sistema de irrigação e as classes de terras para irrigação.

Tabela 02 – Classificação das terras para irrigação considerando a cultura da manga.

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO							
Localizada	Área (ha)		Aspersão	Área (ha)		Superfície	Área (ha)
a1	8.584		a1	2.635		a2ZK	4.445
a2CY	7739		a2CY	7.936		a3CZ	8.512
a2CZ	348		a2CZ	6.297		a3IC	4.203
a2DC	153		a2DC	153		a3ZI	220
a2HC	7.480		a2HC	7.180		a4AI	7.799
a2HY	3.491		a2HY	3.491		a4CI	4.068
a2YZ	197		a2ZH	616		a4CZ	7.349
a2ZH	616		a3CH	300		a4IC	1.748
a2ZK	1.803		a3CY	428		a5IA	259
a3CY	428		a3IZ	1.803		a5IZ	514
a3ZI	220		a3ZI	220		a5WK	556
a4AZ	7.799		a4AZ	7.799		a5ZW	166
a4IA	259		a4KI	556		a6KZ	632
a4KW	556		a5IA	259			
a5KZ	632		a5KZ	632			
a5ZW	166		a5ZW	166			

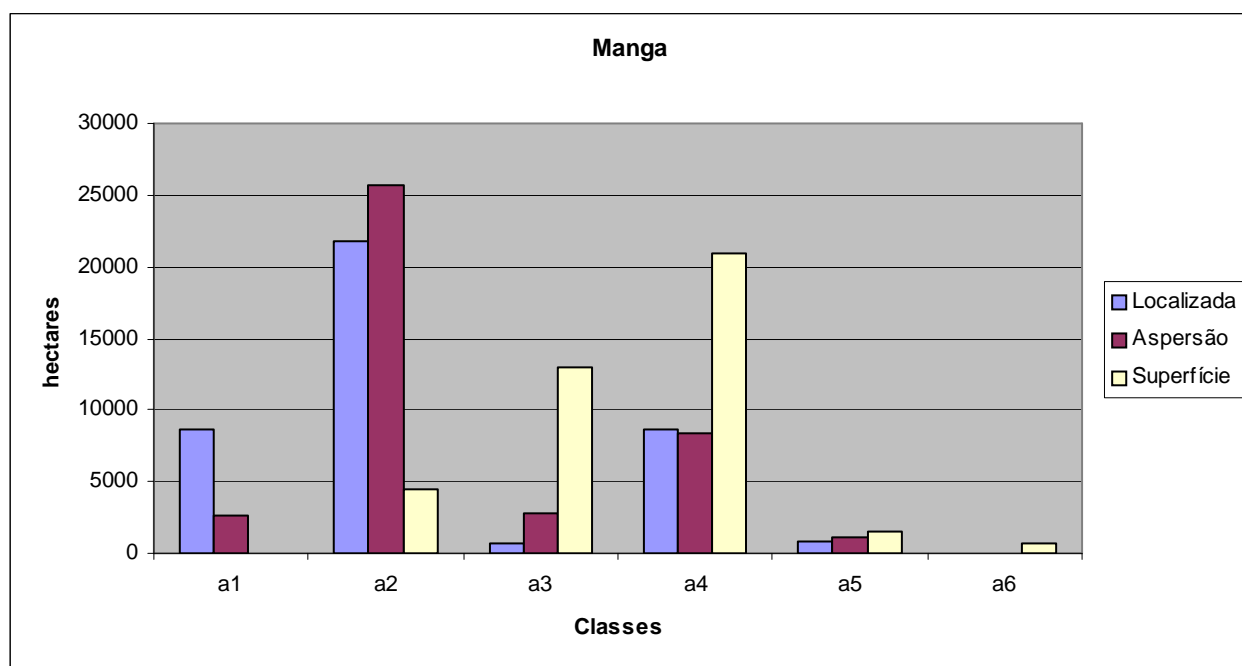


Figura 06 – Gráfico da distribuição das classes de terra para irrigação da cultura da manga, considerando 3 sistemas.

7.2 - Distribuição de áreas para a cultura da goiaba, considerando o sistema de irrigação e as classes de terras para irrigação.

Tabela 03 – Classificação das terras para irrigação considerando a cultura da goiaba.

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO							
Localizada	Área (ha)		Aspersão	Área (ha)		Superfície	Área (ha)
a1	8.584		a1	2.635		a2ZK	4.445
a2CY	7.739		a2CY	7.936		a3CZ	8.512
a2CZ	348		a2CZ	6.297		a3IC	4.203
a2DC	153		a2DC	153		a3ZG	220
a2HC	7.480		a2HC	7.180		a4AZ	7.799
a2HY	3.491		a2HY	3.491		a4CI	4.068
a2YZ	197		a2ZH	616		a4CZ	7.349
a2ZH	616		a3CH	300		a4IA	259
a2ZK	1.803		a3CY	428		a4IC	1.748
a3CY	428		a3IZ	1.803		a4KI	556
a3ZI	220		a3ZI	220		a5IZ	514
a4AZ	7.799		a4AZ	7.799		a5ZW	166
a4IA	259		a4IA	259		a6KZ	632
a4KW	556		a4KW	556			
a5KZ	632		a5KZ	632			
a5ZW	166		a5ZW	166			

7.3 - Distribuição de áreas para a cultura da acerola, considerando o sistema de irrigação e as classes de terras para irrigação.

Tabela 04 – Classificação das terras para irrigação considerando a cultura da acerola.

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO							
Localizada	Área (ha)		Aspersão	Área (ha)		Superfície	Área (ha)
a1	8.584		a1	2.635		a2ZK	4.445
a2CY	7.739		a2CY	7.739		a3CZ	8.512
a2CZ	348		a2CZ	6.297		a3IC	4.203
a2DC	153		a2DC	153		a3ZG	220
a2HC	7.480		a2HC	7.180		a4AZ	7.799
a2HY	3.491		a2HY	3.491		a4CI	4.068
a2SY	197		a2SC	197		a4CZ	7.349
a2ZH	616		a2ZH	616		a4IA	259
a2ZK	1.803		a3CH	300		a4IC	1.748
a3CY	428		a3CY	428		a5IZ	514
a3ZG	220		a3IZ	1.803		a5WK	556
a4AZ	7.799		a3ZI	220		a5ZW	166
a4KW	556		a4AZ	7.799		a6KZ	632
a5KZ	632		a4IA	259			
a5ZW	166		a4KW	556			
			a5KZ	632			
			a5ZW	166			

7.4 - Distribuição de áreas para a cultura da banana, considerando o sistema de irrigação e as classes de terras para irrigação.

Tabela 05 – Classificação das terras para irrigação considerando a cultura da banana.

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO							
Localizada	Área (ha)		Aspersão	Área (ha)		Superfície	Área (ha)
a1	3.149		a1	2.635		a2ZK	4.445
a2CY	7.739		a2CY	1.999		a3CZ	8.512
a2CZ	5.783		a2CZ	6.128		a3IC	1.803
a2DC	153		a2DC	153		a3ZG	220
a2HC	7.180		a2HC	10.671		a4AZ	7.799
a2HY	3.491		a2IC	1.803		a4CI	6.468
a2IY	1.803		a2SC	197		a4CZ	7.349
a2SY	197		a2ZG	220		a4IA	259
a2ZG	220		a2ZH	616		a4IC	1.748
a2ZH	616		a34KI	556		a5IZ	514
a3CH	300		a3CH	300		a5WK	556
a3CY	428		a3CY	6.168		a5ZW	166
a3KW	556		a3CZ	169		a6KZ	632
a4AZ	7.799		a4AZ	7.799			
a4IA	259		a4IA	259			
a4ZG	166	a4ZG	166				
a6KZ	632	a6KZ	632				

7.5 - Distribuição de áreas para a cultura da uva, considerando o sistema de irrigação e as classes de terras para irrigação.

Tabela 06 – Classificação das terras para irrigação considerando a cultura da uva.

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO							
Localizada	Área (ha)		Aspersão	Área (ha)		Superfície	Área (ha)
a1	8.584		a1	3.149		a2ZK	4.445
a2CY	5.740		a2CY	7.739		a3CZ	8.512
a2CZ	348		a2CZ	5.783		a3IC	4.203
a2DC	153		a2DC	153		a3ZG	220
a2HC	7.180		a2HC	7.180		a4AZ	7.799
a2HY	3.491		a2HY	3.491		a4CI	4.068
a2KI	1.803		a2KI	1.803		a4CZ	7.349
a2SY	197		a2SC	197		a4IA	259
a2YZ	1.999		a2ZH	616		a4IC	1.748
a2ZH	616		a3CY	428		a5IZ	514
a3CY	428		a3YH	300		a5WK	556
a3YH	300		a3YZ	220		a5ZW	166
a3YZ	220		a4AI	7.799		a6KZ	632
a4AZ	7.799		a4IA	259			
a4IA	259		a4KI	556			
a4KI	556		a4ZG	166			
a4ZG	166		a5KZ	632			
a5KZ	632						

7.6 - Distribuição de áreas para a cultura do coco, considerando o sistema de irrigação e as classes de terras para irrigação.

Tabela 07 – Classificação das terras para irrigação considerando a cultura da coco.

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO							
Localizada	Área (ha)		Aspersão	Área (ha)		Superfície	Área (ha)
a1	3.957		a1	954		a2ZK	4.445
a2CY	3.640		a2DC	153		a3CZ	8.512
a2CZ	169		a2HC	21.199		a3IC	2.400
a2DC	153		a2HY	3.491		a3KI	1.803
a2HC	10.187		a2HZ	2.195		a3ZI	220
a2HY	4.734		a2ZH	616		a4AI	7.799
a2HZ	4.627		a3CH	428		a4CI	4.068
a2YZ	953		a3KI	1.803		a4CZ	7.349
a2ZH	616		a3ZI	220		a4IC	1.748
a3KZ	1.803		a4AZ	7.799		a5IK	259
a3ZI	220		a4KI	556		a5IZ	514
a4AZ	7.799		a5IK	259		a5KW	556
a4KI	259		a5ZW	166		a5ZW	166
a4KW	556		a6KZ	632		a6KZ	632
a5ZW	166						
a6KZ	632						

7.7 - Distribuição de áreas para a cultura da cana-de-açúcar, considerando o sistema de irrigação e as classes de terras para irrigação.

Tabela 08 – Classificação das terras para irrigação considerando a cultura da cana-de-açúcar.

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO							
Localizada	Área (ha)		Aspersão	Área (ha)		Superfície	Área (ha)
a1	8.584		a1	2.635		a2CZ	1.681
a2CY	7.739		a2CY	7.936		a2GH	3.491
a2CZ	348		a2CZ	6.297		a2GZ	954
a2DC	153		a2DC	153		a3AI	7.799
a2HC	7.796		a2HC	7.796		a3CD	153
a2HY	3.491		a2HY	3.491		a3CG	197
a2IY	1.803		a2IY	1.803		a3CI	9.203
a2YC	197		a3AZ	7.799		a3CZ	4.627
a3AZ	7.799		a3CY	728		a3GY	220
a3CY	428		a3KI	556		a3IC	7.843
a3KI	556		a3YZ	220		a3KI	556
a3YH	300		a4IA	259		a4CI	428
a3YZ	220		a4ZG	166		a4IA	259
a4IA	259		a5KZ	632		a4IC	1.748
a4ZG	166					a4ZG	166
a5KZ	632					a5IC	514
						a5KZ	632

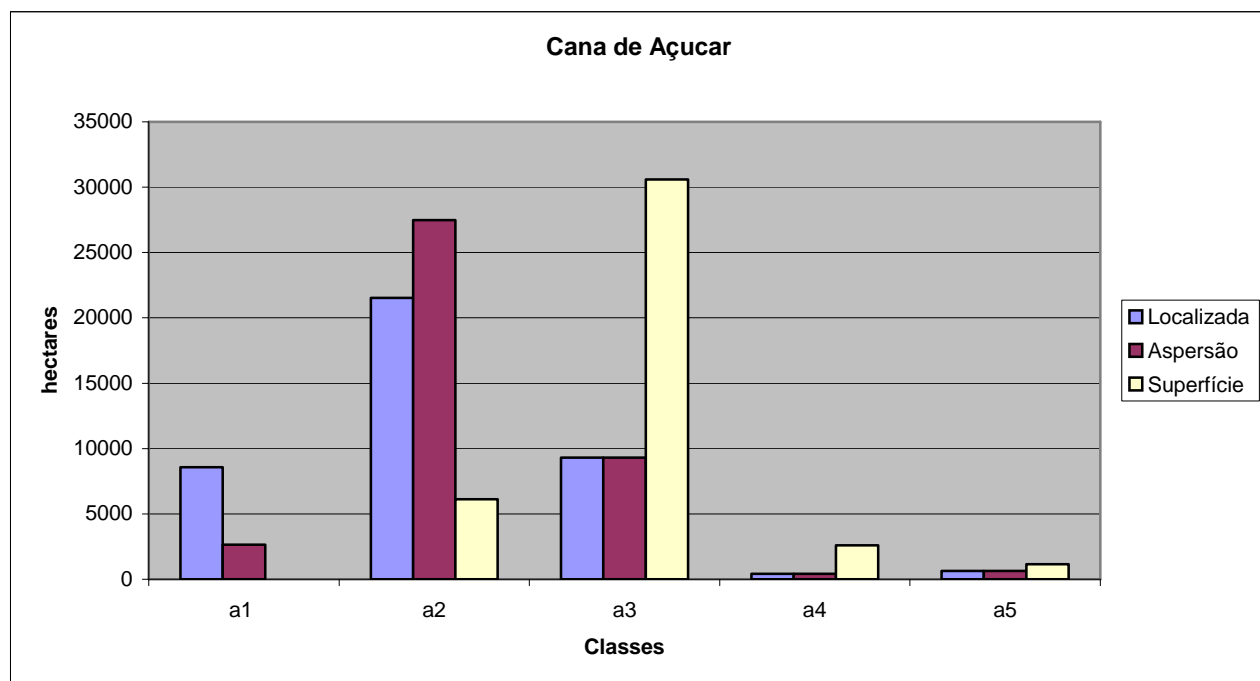


Figura 07 – Gráfico da distribuição das classes de terra para irrigação da cultura da cana-de-açúcar, considerando 3 sistemas.

7.8 - Distribuição de áreas para a cultura do melão, considerando o sistema de irrigação e as classes de terras para irrigação.

Tabela 09 – Classificação das terras para irrigação considerando a cultura do melão.

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO							
Localizada	Área (ha)		Aspersão	Área (ha)		Superfície	Área (ha)
a1	954		a1	954		a2GY	954
a2DC	153		a2CZ	4.627		a2IG	6.308
a2HC	23.710		a2DC	153		a3CD	153
a2HY	3.491		a2HC	15.443		a3CG	197
a2ZG	166		a2HY	3.491		a3CI	9.203
a3CH	428		a2ZG	166		a3GY	220
a3KA	259		a3CH	4.068		a3IC	6.040
a3KD	632		a3CY	300		a3KA	259
a3KW	556		a3KA	259		a3KD	632
a3MK	1.803		a3KD	632		a3KW	556
a3YG	220		a3KW	556		a3MG	3.491
a3YH	300		a3MK	1.803		a3MK	1.803
a4AZ	7.799		a3YG	220		a4AZ	7.799
			a4AZ	7.799		a4CI	428
						a4GZ	166
						a4IC	1.748
						a5IC	514

7.9 - Distribuição de áreas para a cultura da melancia, considerando o sistema de irrigação e as classes de terras para irrigação.

Tabela 10 – Classificação das terras para irrigação considerando a cultura da melancia.

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO							
Localizada	Área (ha)		Aspersão	Área (ha)		Superfície	Área (ha)
a1	8.763		a1	8.763		a2DC	153
a2CY	4.068		a2CY	6.168		a2GH	3.491
a2CZ	169		a2CZ	169		a2GY	954
a2DC	153		a2DY	153		a2IG	6.308
a2HC	7.480		a2HC	7.480		a3CG	197
a2HY	4.107		a2HY	4.107		a3CI	9.203
a2IG	220		a2IG	220		a3GI	220
a2YZ	4.296		a2YZ	2.196		a3GZ	166
a2ZG	166		a2ZG	166		a3IC	6.040
a4AI	7.799		a4AI	7.799		a3KI	1.803
a4IK	1.803		a4IK	1.803		a4AI	7.799
a4KI	1.188		a4KI	1.188		a4CI	428
a5IK	259		a5IK	259		a4IC	1.748
						a4KI	1.188
						a5IC	514
						a5IK	259

7.10 - Distribuição de áreas para a cultura da cebola, considerando o sistema de irrigação e as classes de terras para irrigação.

Tabela 11 – Classificação das terras para irrigação considerando a cultura da cebola.

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO							
Localizada	Área (ha)		Aspersão	Área (ha)		Superfície	Área (ha)
nihil	40.471		a1	7.776		a2DC	153
			a2CY	6.983		a2GH	3.491
			a2CZ	1.156		a2GY	954
			a2DY	153		a2IG	6.308
			a2HC	7.796		a2KC	1.803
			a2HY	3.491		a3AZ	7.799
			a2KY	1.803		a3CG	197
			a2YZ	953		a3CI	9.203
			a2ZG	166		a3GY	220
			a3AZ	7.799		a3GZ	166
			a3CH	428		a3IC	6.040
			a3KA	259		a3KA	259
			a3KD	632		a3KW	556
			a3KW	556		a4CI	428
			a3YG	220		a4IC	1.748
			a3YH	300		a4KD	632
						a5IC	514

7.11 - Distribuição de áreas para a cultura do feijão, considerando o sistema de irrigação e as classes de terras para irrigação.

Tabela 12 – Classificação das terras para irrigação considerando a cultura da feijão.

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO							
Localizada	Área (ha)		Aspersão	Área (ha)		Superfície	Área (ha)
nihil	40.471		m1	3.149		m2GH	3.491
			m2CY	7.936		m2GY	954
			m2CZ	5.783		m2IG	6.308
			m2DC	153		m3AZ	7.799
			m2HC	7.796		m3CD	153
			m2HY	3.491		m3CI	9.203
			m2ZG	166		m3CS	197
			m3AZ	7.799		m3GY	220
			m3CY	728		m3GZ	166
			m3KA	259		m3IC	6.040
			m3KD	632		m3KI	815
			m3KI	556		m3MK	1.803
			m3MK	1.803		m4CI	428
			m3YG	220		m4IC	1.748
						m4KD	632
						m5IC	514

7.12 - Distribuição de áreas para a cultura do milho, considerando o sistema de irrigação e as classes de terras para irrigação.

Tabela 13 – Classificação das terras para irrigação considerando a cultura da milho.

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO							
Localizada	Área (ha)		Aspersão	Área (ha)		Superfície	Área (ha)
nihil	40.471		m1	2.635		m2GH	3.491
			m2CY	7.936		m2GZ	954
			m2CZ	6.297		m2IG	1.681
			m2DC	153		m2KC	1.803
			m2HC	7.796		m3AZ	7.799
			m2HY	3.491		m3CD	153
			m2KY	1.803		m3CG	197
			m3AZ	7.799		m3CI	13.830
			m3CY	728		m3GY	220
			m3KI	259		m3IC	6.040
			m3KW	556		m3KI	259
			m3YZ	220		m3KW	556
			m4ZW	166		m4CI	428
			m5KZ	632		m4IC	1.748
						m4ZG	166
						m5IC	514
						m5KZ	632

Figura 08 – Gráfico da distribuição das classes de terra para irrigação da cultura do milho, considerando 3 sistemas.

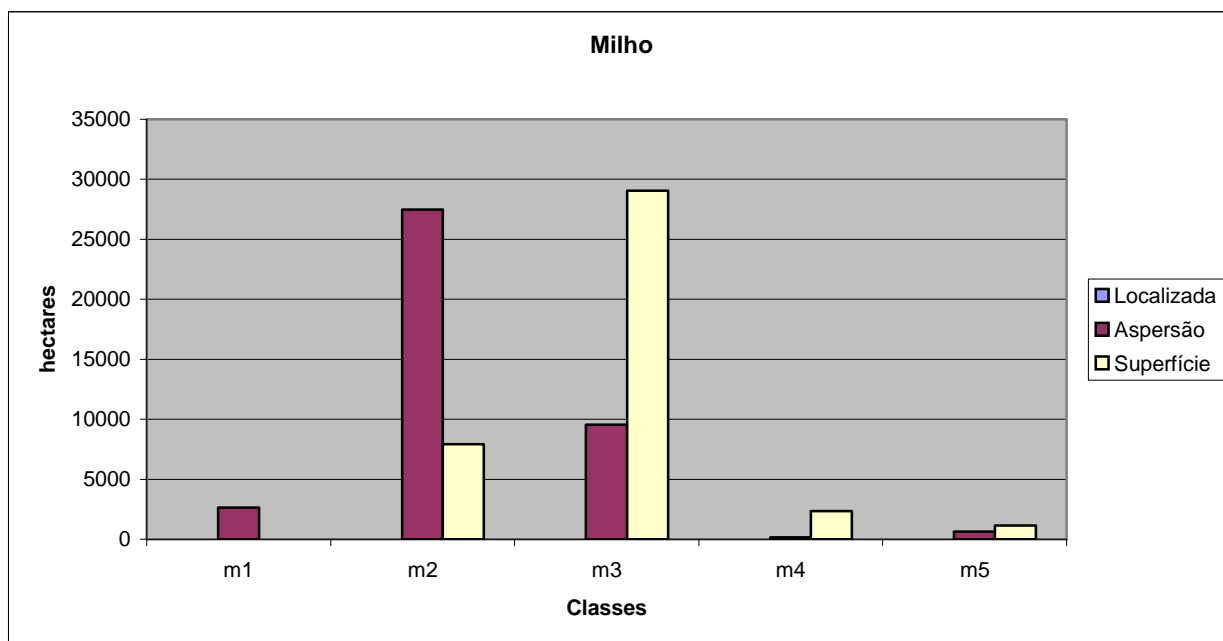


Tabela 14. Unidades de Mapeamento de ocorrência na área do Projeto Jequitai e respectiva Classificação de Terras para Irrigação por cultura – SiBCTI.

Unidade de Solos	Acerola			Manga			Goiaba			Banana			Uva			Coco		
	Local.	Asper.	Super.	Local.	Asper.	Super.	Local.	Asper.	Super.	Local.	Asper.	Super.	Local.	Asper.	Super.	Local.	Asper.	Super.
PAd	a4KW	a4KW	a5WK	a4KW	a4KI	a5WK	a4KW	a4KW	a4KI	a3KW	a3KI	a5WK	a4KI	a4KI	a5WK	a4KW	a4KI	a5KW
PVd1	a2CY	a2CY	a3CZ	a2CY	a2CY	a3CZ	a2CY	a2CY	a3CZ	a2CY	a2CY	a3CZ	a2YZ	a2CY	a3CZ	a2HY	a2HC	a3CZ
PVd2	a1	a1	a2ZK	a1	a1	a2ZK	a1	a1	a2ZK	a1	a1	a2ZK	a1	a1	a2ZK	a1	a1	a2ZK
PVd3	a1	a1	a3CZ	a1	a1	a3CZ	a1	a1	a3CZ	a1	a1	a3CZ	a1	a1	a3CZ	a1	a2HZ	a3CZ
PVd4	a2ZK	a3IZ	a3IC	a2ZK	a3IZ	a3IC	a2ZK	a3IZ	a3IC	a2IY	a2IC	a3IC	a2KI	a2KI	a3IC	a3KZ	a3KI	a3KI
PVd5	a2SY	a2SC	a3CZ	a2YZ	a2CY	a3CZ	a2YZ	a2CY	a3CZ	a2SY	a2SC	a3CZ	a2SY	a2SC	a3CZ	a2HY	a2HC	a3CZ
PVAd1	a2CY	a2CY	a3CZ	a2CY	a2CY	a3CZ	a2CY	a2CY	a3CZ	a2CY	a2CY	a3CZ	a2YZ	a2CY	a3CZ	a2HY	a2HC	a3CZ
PVAd2	a2CY	a2CY	a3CZ	a2CY	a2CY	a3CZ	a2CY	a2CY	a3CZ	a2CY	a2CY	a3CZ	a2YZ	a2CY	a3CZ	a2HY	a2HC	a3CZ
PVAd3	a5KZ	a5KZ	a6KZ	a5KZ	a5KZ	a6KZ	a5KZ	a5KZ	a6KZ	a6KZ	a6KZ	a6KZ	a5KZ	a5KZ	a6KZ	a6KZ	a6KZ	a6KZ
PVAd4	a3CY	a3CY	a4CI	a3CY	a3CY	a4CI	a3CY	a3CY	a4CI	a3CY	a3CY	a4CI	a3CY	a3CY	a4CI	a2HC	a3CH	a4CI
PVAe	a5KZ	a5KZ	a6KZ	a5KZ	a5KZ	a6KZ	a5KZ	a5KZ	a6KZ	a6KZ	a6KZ	a6KZ	a5KZ	a5KZ	a6KZ	a6KZ	a6KZ	a6KZ
PVe1	a1	a2CZ	a3CZ	a1	a2CZ	a3CZ	a1	a2CZ	a3CZ	a2CZ	a2CZ	a3CZ	a1	a2CZ	a3CZ	a1	a2HC	a3CZ
PVe2	a1	a1	a2ZK	a1	a1	a2ZK	a1	a1	a2ZK	a1	a1	a2ZK	a1	a1	a2ZK	a1	a1	a2ZK
PVe3	a1	a2CZ	a5IZ	a1	a2CZ	a5IZ	a1	a2CZ	a5IZ	a1	a2CZ	a5IZ	a1	a1	a5IZ	a1	a2HZ	a5IZ
CXbd1	a2CY	a2CY	a4IC	a2CY	a2CY	a4IC	a2CY	a2CY	a4IC	a2CY	a2CY	a4IC	a2YZ	a2CY	a4IC	a2YZ	a2HC	a4IC
CXbd2	a2CY	a2CY	a4IC	a2CY	a2CY	a4IC	a2CY	a2CY	a4IC	a2CY	a2CY	a4IC	a2YZ	a2CY	a4IC	a2YZ	a2HC	a4IC
CXbd3	a3ZG	a3ZI	a3ZG	a3ZI	a3ZI	a3ZI	a3ZI	a3ZI	a3ZG	a2ZG	a2ZG	a3ZG	a3YZ	a3YZ	a3ZG	a3ZI	a3ZI	a3ZI
GXbd1	a4IA	a4IA	a4IA	a4IA	a5IA	a5IA	a4IA	a4IA	a4IA	a4IA	a4IA	a4IA	a4IA	a4IA	a4IA	a4KI	a5IK	a5IK
GXbd2	a4IA	a4IA	a4IA	a4IA	a5IA	a5IA	a4IA	a4IA	a4IA	a4IA	a4IA	a4IA	a4IA	a4IA	a4IA	a4KI	a5IK	a5IK
GXve1	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI
GXve2	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI
GXve3	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI
LAd1	a2CY	a2CY	a3IC	a2CY	a2CY	a3IC	a2CY	a2CY	a3IC	a2CY	a3CY	a4CI	a2CY	a2CY	a3IC	a2HC	a2HC	a3IC
LAd2	a2DC	a2DC	a3CZ	a2DC	a2DC	a3CZ	a2DC	a2DC	a3CZ	a2DC	a2DC	a3CZ	a2DC	a2DC	a3CZ	a2DC	a2DC	a3CZ
LAd3	a4KW	a4KW	a5WK	a4KW	a4KI	a5WK	a4KW	a4KW	a4KI	a3KW	a3KI	a5WK	a4KI	a4KI	a5WK	a4KW	a4KI	a5KW
Lae	a2CZ	a2CZ	a4IC	a2CZ	a2CZ	a4IC	a2CZ	a2CZ	a4IC	a2CZ	a2CZ	a4IC	a2CZ	a2CZ	a4IC	a2HC	a2HC	a4IC
LVAd1	a4KW	a4KW	a5WK	a4KW	a4KI	a5WK	a4KW	a4KW	a4KI	a3KW	a3KI	a5WK	a4KI	a4KI	a5WK	a4KW	a4KI	a5KW
LVAd2	a2HY	a2HY	a2ZK	a2HY	a2HY	a2ZK	a2HY	a2HY	a2ZK	a2HY	a2HC	a2ZK	a2HY	a2HY	a2ZK	a2HY	a2HY	a2ZK
LVAd3	a2HY	a2HY	a2ZK	a2HY	a2HY	a2ZK	a2HY	a2HY	a2ZK	a2HY	a2HC	a2ZK	a2HY	a2HY	a2ZK	a2HY	a2HY	a2ZK
LVAd4	a2CY	a2CY	a4CI	a2CY	a2CY	a4CI	a2CY	a2CY	a4CI	a2CY	a3CY	a4CI	a2CY	a2CY	a4CI	a2CY	a2HC	a4CI
LVAd5	a2ZH	a2ZH	a4IC	a2ZH	a2ZH	a4IC	a2ZH	a2ZH	a4IC	a2ZH	a2ZH	a4IC	a2ZH	a2ZH	a4IC	a2ZH	a2ZH	a4IC
LVd1	a2HC	a3CH	a3IC	a2HC	a3CH	a3IC	a2HC	a3CH	a3IC	a3CH	a3CH	a4CI	a3YH	a3YH	a3IC	a2HC	a2HC	a3IC
LVd2	a1	a2CZ	a3CZ	a1	a2CZ	a3CZ	a1	a2CZ	a3CZ	a2CZ	a2CZ	a3CZ	a1	a2CZ	a3CZ	a2HZ	a2HC	a3CZ
LVd3	a2HC	a2HC	a4CZ	a2HC	a2HC	a4CZ	a2HC	a2HC	a4CZ	a2HC	a2HC	a4CZ	a2HC	a2HC	a4CZ	a2HC	a2HC	a4CZ
LVe3	a2CZ	a2CZ	a4CZ	a2CZ	a2CZ	a4CZ	a2CZ	a2CZ	a4CZ	a2CZ	a3CZ	a4CZ	a2CZ	a2CZ	a4CZ	a2CZ	a2HC	a4CZ
FFc	a5ZW	a5ZW	a5ZW	a5ZW	a5ZW	a5ZW	a5ZW	a5ZW	a5ZW	a4ZG	a4ZG	a5ZW	a4ZG	a4ZG	a5ZW	a5ZW	a5ZW	a5ZW
FXd1	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI
FXd2	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI
FXe1	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI
FXe2	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI

Tabela 15. Unidades de Mapeamento de ocorrência na área do Projeto Jequitai e respectiva Classificação de Terras para Irrigação por cultura - SiBCTI.

Unidade de Solos	Melão			Melancia			Cebola			Feijão			Milho			Cana		
	Local.	Asper.	Super.	Local.	Asper.	Super.	Local.	Asper.	Super.	Local.	Asper.	Super.	Local.	Asper.	Super.	Local.	Asper.	Super.
PAd	a3KW	a3KW	a3KW	a4KI	a4KI	a4KI	nihil	a3KW	a3KW	nihil	m3KI	m3KI	nihil	m3KW	m3KW	a3KI	a3KI	a3KI
PVd1	a2HC	a2HC	a3CI	a2YZ	a2YZ	a3CI	nihil	a2CY	a3CI	nihil	m2CY	m3CI	nihil	m2CY	m3CI	a2CY	a2CY	a3CI
PVd2	a1	a1	a2GY	a1	a1	a2GY	nihil	a1	a2GY	nihil	m1	m2GY	nihil	m1	m2GZ	a1	a1	a2GZ
PVd3	a2HC	a2HC	a2IG	a1	a1	a2IG	nihil	a1	a2IG	nihil	m1	m2IG	nihil	m1	m2IG	a1	a1	a2CZ
PVd4	a3MK	a3MK	a3MK	a4IK	a4IK	a3KI	nihil	a2KY	a2KC	nihil	m3MK	m3MK	nihil	m2KY	m2KC	a2IY	a2IY	a3IC
PVd5	a2HC	a2HC	a3CG	a2YZ	a2YZ	a3CG	nihil	a2CY	a3CG	nihil	m2CY	m3CS	nihil	m2CY	m3CG	a2YC	a2CY	a3CG
PVAd1	a2HC	a2HC	a3CI	a2YZ	a2YZ	a3CI	nihil	a2CY	a3CI	nihil	m2CY	m3CI	nihil	m2CY	m3CI	a2CY	a2CY	a3CI
PVAd2	a2HC	a2HC	a3CI	a2YZ	a2YZ	a3CI	nihil	a2CY	a3CI	nihil	m2CY	m3CI	nihil	m2CY	m3CI	a2CY	a2CY	a3CI
PVAd3	a3KD	a3KD	a3KD	a4KI	a4KI	a4KI	nihil	a3KD	a4KD	nihil	m3KD	m4KD	nihil	m5KZ	m5KZ	a5KZ	a5KZ	a5KZ
PVAd4	a3CH	a3CH	a4CI	a2CY	a2CY	a4CI	nihil	a3CH	a4CI	nihil	m3CY	m4CI	nihil	m3CY	m4CI	a3CY	a3CY	a4CI
PVAe	a3KD	a3KD	a3KD	a4KI	a4KI	a4KI	nihil	a3KD	a4KD	nihil	m3KD	m4KD	nihil	m5KZ	m5KZ	a5KZ	a5KZ	a5KZ
PVe1	a2HC	a2HC	a3CI	a1	a1	a3CI	nihil	a2CZ	a3CI	nihil	m2CZ	m3CI	nihil	m2CZ	m3CI	a1	a2CZ	a3CI
PVe2	a1	a1	a2GY	a1	a1	a2GY	nihil	a1	a2GY	nihil	m1	m2GY	nihil	m1	m2GZ	a1	a1	a2GZ
PVe3	a2HC	a2HC	a5IC	a1	a1	a5IC	nihil	a1	a5IC	nihil	m1	m5IC	nihil	m2CZ	m5IC	a1	a2CZ	a5IC
CXbd1	a2HC	a2HC	a4IC	a2YZ	a2YZ	a4IC	nihil	a2YZ	a4IC	nihil	m2CY	m4IC	nihil	m2CY	m4IC	a2CY	a2CY	a4IC
CXbd2	a2HC	a2HC	a4IC	a2YZ	a2YZ	a4IC	nihil	a2YZ	a4IC	nihil	m2CY	m4IC	nihil	m2CY	m4IC	a2CY	a2CY	a4IC
CXbd3	a3YG	a3YG	a3GY	a2IG	a2IG	a3GI	nihil	a3YG	a3GY	nihil	m3YG	m3GY	nihil	m3YZ	m3GY	a3YZ	a3YZ	a3GY
GXbd1	a3KA	a3KA	a3KA	a5IK	a5IK	a5IK	nihil	a3KA	a3KA	nihil	m3KA	m3KI	nihil	m3KI	m3KI	a4IA	a4IA	a4IA
GXbd2	a3KA	a3KA	a3KA	a5IK	a5IK	a5IK	nihil	a3KA	a3KA	nihil	m3KA	m3KI	nihil	m3KI	m3KI	a4IA	a4IA	a4IA
GXve1	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AI	a4AI	nihil	a3AZ	a3AZ	nihil	m3AZ	m3AZ	nihil	m3AZ	m3AZ	a3AZ	a3AZ	a3AI
GXve2	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AI	a4AI	nihil	a3AZ	a3AZ	nihil	m3AZ	m3AZ	nihil	m3AZ	m3AZ	a3AZ	a3AZ	a3AI
GXve3	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AI	a4AI	nihil	a3AZ	a3AZ	nihil	m3AZ	m3AZ	nihil	m3AZ	m3AZ	a3AZ	a3AZ	a3AI
LAd1	a2HC	a2HC	a3IC	a2YZ	a2CY	a3IC	nihil	a2CY	a3IC	nihil	m2CY	m3IC	nihil	m2CY	m3IC	a2CY	a2CY	a3IC
LAd2	a2DC	a2DC	a3CD	a2DC	a2DY	a3DC	nihil	a2DY	a2DC	nihil	m2DC	m3CD	nihil	m2DC	m3CD	a2DC	a2DC	a3CD
LAd3	a3KW	a3KW	a3KW	a4KI	a4KI	a4KI	nihil	a3KW	a3KW	nihil	m3KI	m3KI	nihil	m3KW	m3KW	a3KI	a3KI	a3KI
LAe	a2HC	a2HC	a4IC	a1	a1	a4IC	nihil	a2CZ	a4IC	nihil	m2CZ	m4IC	nihil	m2CZ	m4IC	a2CZ	a2CZ	a4IC
LVAAd1	a3KW	a3KW	a3KW	a4KI	a4KI	a4KI	nihil	a3KW	a3KW	nihil	m3KI	m3KI	nihil	m3KW	m3KW	a3KI	a3KI	a3KI
LVAAd2	a2HY	a2HY	a3MG	a2HY	a2HY	a2GH	nihil	a2HY	a2GH	nihil	m2HY	m2GH	nihil	m2HY	m2GH	a2HY	a2HY	a2GH
LVAAd3	a2HY	a2HY	a3MG	a2HY	a2HY	a2GH	nihil	a2HY	a2GH	nihil	m2HY	m2GH	nihil	m2HY	m2GH	a2HY	a2HY	a2GH
LVAAd4	a2HC	a3CH	a3IC	a2CY	a2CY	a3IC	nihil	a2CY	a3IC	nihil	m2CY	m3IC	nihil	m2CY	m3IC	a2CY	a2CY	a3IC
LVAAd5	a2HC	a2HC	a4IC	a2HY	a2HY	a4IC	nihil	a2HC	a4IC	nihil	m2HC	m4IC	nihil	m2HC	m4IC	a2HC	a2HC	a4IC
LVd1	a3YH	a3CY	a3IC	a2HC	a2HC	a3IC	nihil	a3YH	a3IC	nihil	m3CY	m3IC	nihil	m3CY	m3IC	a3YH	a3CY	a3IC
LVd2	a2HC	a2HC	a2IG	a1	a1	a2IG	nihil	a1	a2IG	nihil	m2CZ	m2IG	nihil	m2CZ	m3CI	a1	a2CZ	a3CZ
LVd3	a2HC	a2HC	a3CI	a2HC	a2HC	a3CI	nihil	a2HC	a3CI	nihil	m2HC	m3CI	nihil	m2HC	m3CI	a2HC	a2HC	a3CI
LVe3	a2HC	a2HC	a3CI	a2CZ	a2CZ	a3CI	nihil	a2CZ	a3CI	nihil	m2CZ	m3CI	nihil	m2CZ	m3CI	a2CZ	a2CZ	a3CI
FFc	a2ZG	a2ZG	a4GZ	a2ZG	a2ZG	a3GZ	nihil	a2ZG	a3GZ	nihil	m2ZG	m3GZ	nihil	m4ZW	m4ZG	a4ZG	a4ZG	a4ZG
FXd1	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AI	a4AI	nihil	a3AZ	a3AZ	nihil	m3AZ	m3AZ	nihil	m3AZ	m3AZ	a3AZ	a3AZ	a3AI
FXd2	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AI	a4AI	nihil	a3AZ	a3AZ	nihil	m3AZ	m3AZ	nihil	m3AZ	m3AZ	a3AZ	a3AZ	a3AI
FXe1	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AI	a4AI	nihil	a3AZ	a3AZ	nihil	m3AZ	m3AZ	nihil	m3AZ	m3AZ	a3AZ	a3AZ	a3AI
FXe2	a4AZ	a4AZ	a4AZ	a4AI	a4AI	a4AI	nihil	a3AZ	a3AZ	nihil	m3AZ	m3AZ	nihil	m3AZ	m3AZ	a3AZ	a3AZ	a3AI

Referências Bibliográficas

AMARAL, F. C. S. do (Ed.). **Sistema brasileiro de classificação de terras para irrigação: enfoque na Região Semi-Árida**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2005. 218 p. Convênio Embrapa Solos / CODEVASF.

CARTER, V. H. **Classificacao de terras para irrigacao**. Brasilia, DF: Secretaria de Irrigacao, 1993. 208 p. (Manual de Irrigacao, 2).

EMBRAPA Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2ª ed. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2006. 306p.

REICHARDT, K. **A água em sistemas agrícolas**. São Paulo: Manole, 1987. 188 p.

8 – Anexo

O anexo apresenta algumas telas do *software* de classificação automática do SiBCTI. Optou-se por apresentar apenas, como exemplo, as telas referentes às culturas mais representativas em termos de uso atual na região do Projeto Jequitaiá. Correspondem a duas culturas perenes (uva e banana), uma cultura semi-perene (cana-de-açúcar) e uma anual (milho). Todas elas nos três sistemas de irrigação: localizado, aspersão e superfície.

Primeira tela correspondente às propriedades do solo PVAe classificado para a uva no sistema de irrigação do tipo localizado.

Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Arquivo Por Sistema de Irrigação Classificar Limpar Campos Idiomas Imprimir Tela Equipe Técnica (?) Ajuda

Propriedades do Solo I Propriedades do Solo II Propriedades da Água Classificação

Propriedade	Valor	Status	Letra
Profundidade (cm)			
Semi-permeável	210	1	Z
Impermeável	210	1	
Ca + Mg (cmol / kg)			
0 - 20 cm	9,3	1	Y
20 - 60 cm	6,7	1	
60 - 120 cm	6,0	1	
T (cmol / kg)			
0 - 20 cm	13,4	1	T
20 - 60 cm	9,1	1	
60 - 120 cm	8,1	1	
pH em Água			
0 - 20 cm	6,2	1	H
20 - 60 cm	6,1	1	
60 - 120 cm	6,3	1	
Saturação com Sódio Trocável (100 Na / T)			
0 - 20 cm	0	1	S
20 - 60 cm	0	1	
60 - 120 cm	0	1	
120 - 240 cm	0	1	
Alumínio Trocável (cmol / kg)			
0 - 20 cm	0	1	M
20 - 60 cm	0	1	
60 - 120 cm	0	1	
Classe Textural			
Média / Argilosa		1	V
Capacidade de Água Disponível (mm)			
0 - 20 cm	21	2	C
0 - 60 cm	50	1	
0 - 120 cm	96	1	

Segunda tela correspondente às propriedades do solo PVAe classificado para a uva no sistema de irrigação do tipo localizado.

Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Arquivo Por Sistema de Irrigação Classificar Limpar Campos Idiomas Imprimir Tela Equipe Técnica (?) Ajuda

Propriedades do Solo I **Propriedades do Solo II** Propriedades da Água Classificação

Condutividade Elétrica (Extrato saturação dS / m)				Condutividade Hidráulica (cm / h)			
0 - 20 cm	0,3	1	E	0 - 60 cm	0,8	3	K
20 - 60 cm	0,4	1		60 - 120 cm	0,8	3	
60 - 120 cm	0,2	1		120 - 240 cm	0,8	1	
120 - 240 cm	0,1	1					

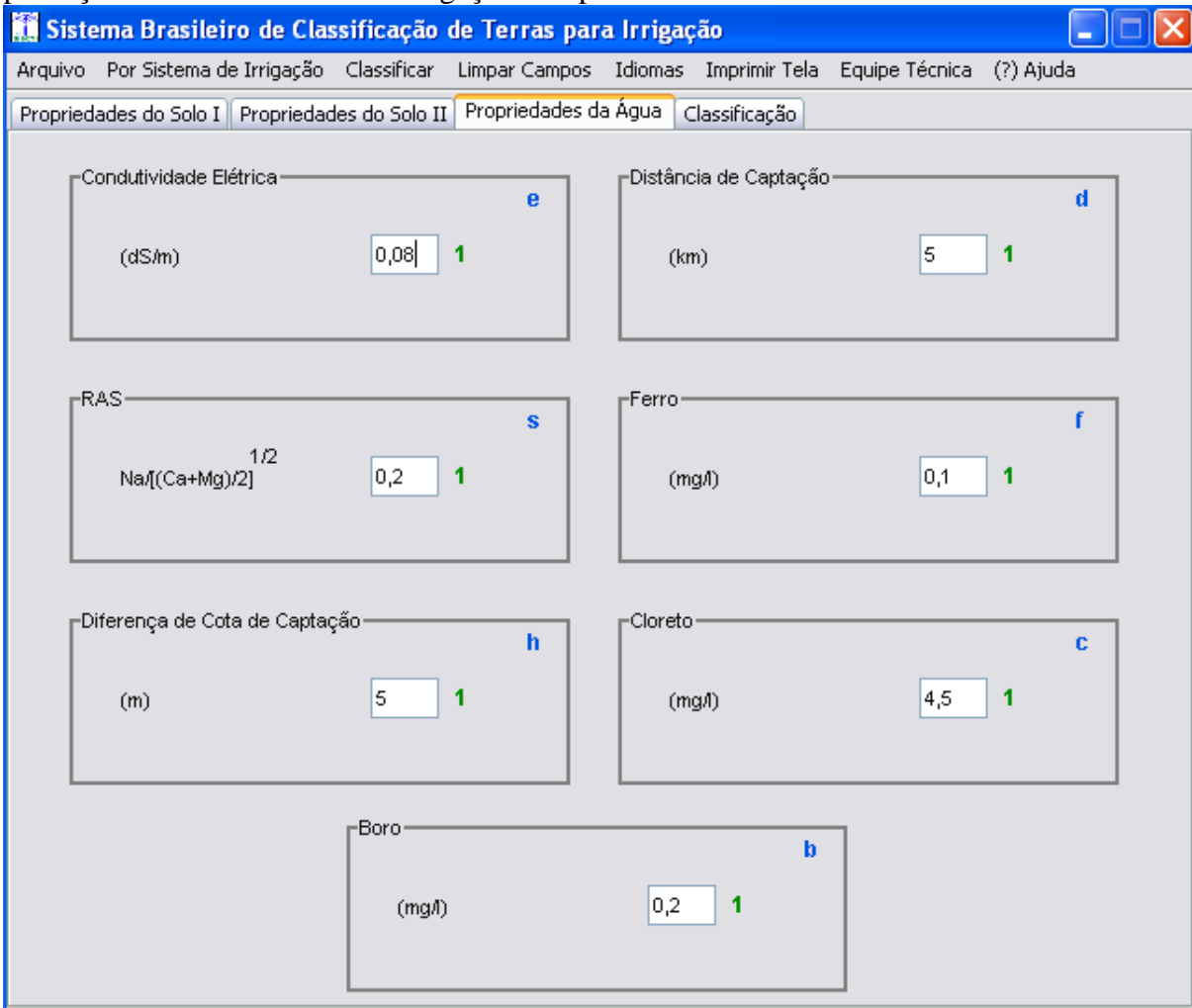
Mineralogia da Argila				Velocidade de Infiltração (cm / h)			
Classe	1:1	1	A	Velocidade	1,2	3	I

Espaçamento entre Drenos (m)				Profundidade da Zona de Redução (cm)			
Maior que 30		2	D	Profundidade	109	1	W

Área é abaciada?				Pedregosidade			
<input type="radio"/> Sim	<input checked="" type="radio"/> Não	1	B	Classe	Não Pedregosa	1	P

Topografia (%)				Rochosidade			
Declividade	1	1	G	Classe	Não Rochosa	1	R

Tela correspondente às propriedades da água de irrigação a ser aplicada no solo PVAe para a produção de uva no sistema de irrigação do tipo localizado.



Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Arquivo Por Sistema de Irrigação Classificar Limpar Campos Idiomas Imprimir Tela Equipe Técnica (?) Ajuda

Propriedades do Solo I Propriedades do Solo II **Propriedades da Água** Classificação

Condutividade Elétrica e (dS/m) <input type="text" value="0,08"/> 1	Distância de Captação d (km) <input type="text" value="5"/> 1
RAS s $Na^+[(Ca+Mg)/2]^{1/2}$ <input type="text" value="0,2"/> 1	Ferro f (mg/l) <input type="text" value="0,1"/> 1
Diferença de Cota de Captação h (m) <input type="text" value="5"/> 1	Cloreto c (mg/l) <input type="text" value="4,5"/> 1
Boro b (mg/l) <input type="text" value="0,2"/> 1	

Tela correspondente à classificação do solo PVAe para a produção de uva no sistema de irrigação do tipo localizado.

Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Arquivo Por Sistema de Irrigação Classificar Limpar Campos Idiomas Imprimir Tela Equipe Técnica (?) Ajuda

Propriedades do Solo I Propriedades do Solo II Propriedades da Água **Classificação**

SIBCTI Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Variação das Classes por Sistema

Localizada **3 <=> 1**

Aspersão

Superfície

Geral

Classificada:

Escolha o Sistema

☒ Irrigação ☐ Geral

Selecione a Metodologia

☒ Localizada

☐ Aspersão

☐ Superfície

Selecione a Cultura

☐ Acerola ☐ Goiaba

☐ Banana ☐ Manga

☐ Cana-de-Açúcar ☐ Melancia

☐ Cebola ☐ Melão

☐ Coco ☐ Milho

☐ Feijão ☒ Uva

Para determinar as Classes Finais e Fatores Limitantes clique em Processar:

Classificar

Classe final:

a 3 K I

Refere-se ao retorno econômico potencial esperado.

Refere-se à classe final mais limitante.

Referem-se aos símbolos dos fatores mais limitantes, solo ou água.

OBS: Para detalhes completos clique no resultado.

Tela correspondente à classificação do solo PVAe para a produção de uva no sistema de irrigação do tipo aspersão.

Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Arquivo Por Sistema de Irrigação Classificar Limpar Campos Idiomas Imprimir Tela Equipe Técnica (?) Ajuda

Propriedades do Solo I Propriedades do Solo II Propriedades da Água **Classificação**

SIBCTI Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Variação das Classes por Sistema

Localizada

Aspersão **3 <=> 1**

Superfície

Geral

Classificada:

Escolha o Sistema

☒ Irrigação ☐ Geral

Selecione a Metodologia

☐ Localizada

☒ Aspersão

☐ Superfície

Selecione a Cultura

☐ Acerola ☐ Goiaba

☐ Banana ☐ Manga

☐ Cana-de-Açúcar ☐ Melancia

☐ Cebola ☐ Melão

☐ Coco ☐ Milho

☐ Feijão ☒ Uva

Para determinar as Classes Finais e Fatores Limitantes clique em Processar:

Classificar

Classe final:

a 3 K I

Refere-se ao retorno econômico potencial esperado.

Refere-se à classe final mais limitante.

Referem-se aos símbolos dos fatores mais limitantes, solo ou água.

OBS: Para detalhes completos clique no resultado.

Tela correspondente à classificação do solo PVAe para a produção de uva no sistema de irrigação do tipo superfície.

Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Arquivo Por Sistema de Irrigação Classificar Limpar Campos Idiomas Imprimir Tela Equipe Técnica (?) Ajuda

Propriedades do Solo I Propriedades do Solo II Propriedades da Água **Classificação**

SIBCTI Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Variação das Classes por Sistema

Localizada

Aspersão

Superfície **3 <=> 2**

Geral

Classificada:

Escolha o Sistema

☒ Irrigação ☐ Geral

Selecione a Metodologia

☐ Localizada

☐ Aspersão

☒ Superfície

Selecione a Cultura

☐ Acerola ☐ Goiaba

☐ Banana ☐ Manga

☐ Cana-de-Açúcar ☐ Melancia

☐ Cebola ☐ Melão

☐ Coco ☐ Milho

☐ Feijão ☒ Uva

Para determinar as Classes Finais e Fatores Limitantes clique em Processar:

Classificar

Classe final:

a 3 K I

Refere-se ao retorno econômico potencial esperado.

Refere-se à classe final mais limitante.

Referem-se aos símbolos dos fatores mais limitantes, solo ou água.

OBS: Para detalhes completos clique no resultado.

Tela correspondente à classificação do solo PVAe para a produção de banana no sistema de irrigação do tipo localizado.

Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Arquivo Por Sistema de Irrigação Classificar Limpar Campos Idiomas Imprimir Tela Equipe Técnica (?) Ajuda

Propriedades do Solo I Propriedades do Solo II Propriedades da Água **Classificação**

SIBCTI Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Variação das Classes por Sistema

Localizada **3 <=> 1**

Aspersão

Superfície

Geral

Classificada:

Escolha o Sistema

☒ Irrigação ☐ Geral

Selecione a Metodologia

☒ Localizada

☐ Aspersão

☐ Superfície

Selecione a Cultura

☐ Acerola ☐ Goiaba

☒ Banana ☐ Manga

☐ Cana-de-Açúcar ☐ Melancia

☐ Cebola ☐ Melão

☐ Coco ☐ Milho

☐ Feijão ☐ Uva

Para determinar as Classes Finais e Fatores Limitantes clique em Processar:

Classificar

a **3** **I** **K**

Classe final:

Refere-se ao retorno econômico potencial esperado.

Refere-se à classe final mais limitante.

Referem-se aos símbolos dos fatores mais limitantes, solo ou água.

OBS: Para detalhes completos clique no resultado.

Tela correspondente à classificação do solo PVAe para a produção de banana no sistema de irrigação do tipo aspersão.

Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Arquivo Por Sistema de Irrigação Classificar Limpar Campos Idiomas Imprimir Tela Equipe Técnica (?) Ajuda

Propriedades do Solo I Propriedades do Solo II Propriedades da Água **Classificação**

SIBCTI Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Variação das Classes por Sistema

Localizada

Aspersão **3 <=> 1**

Superfície

Geral

Classificada:

Escolha o Sistema

☒ Irrigação ☐ Geral

Selecione a Metodologia

☐ Localizada

☒ Aspersão

☐ Superfície

Selecione a Cultura

☐ Acerola ☐ Goiaba

☒ Banana ☐ Manga

☐ Cana-de-Açúcar ☐ Melancia

☐ Cebola ☐ Melão

☐ Coco ☐ Milho

☐ Feijão ☐ Uva

Para determinar as Classes Finais e Fatores Limitantes clique em Processar:

Classificar

a 3 I K

Classe final:

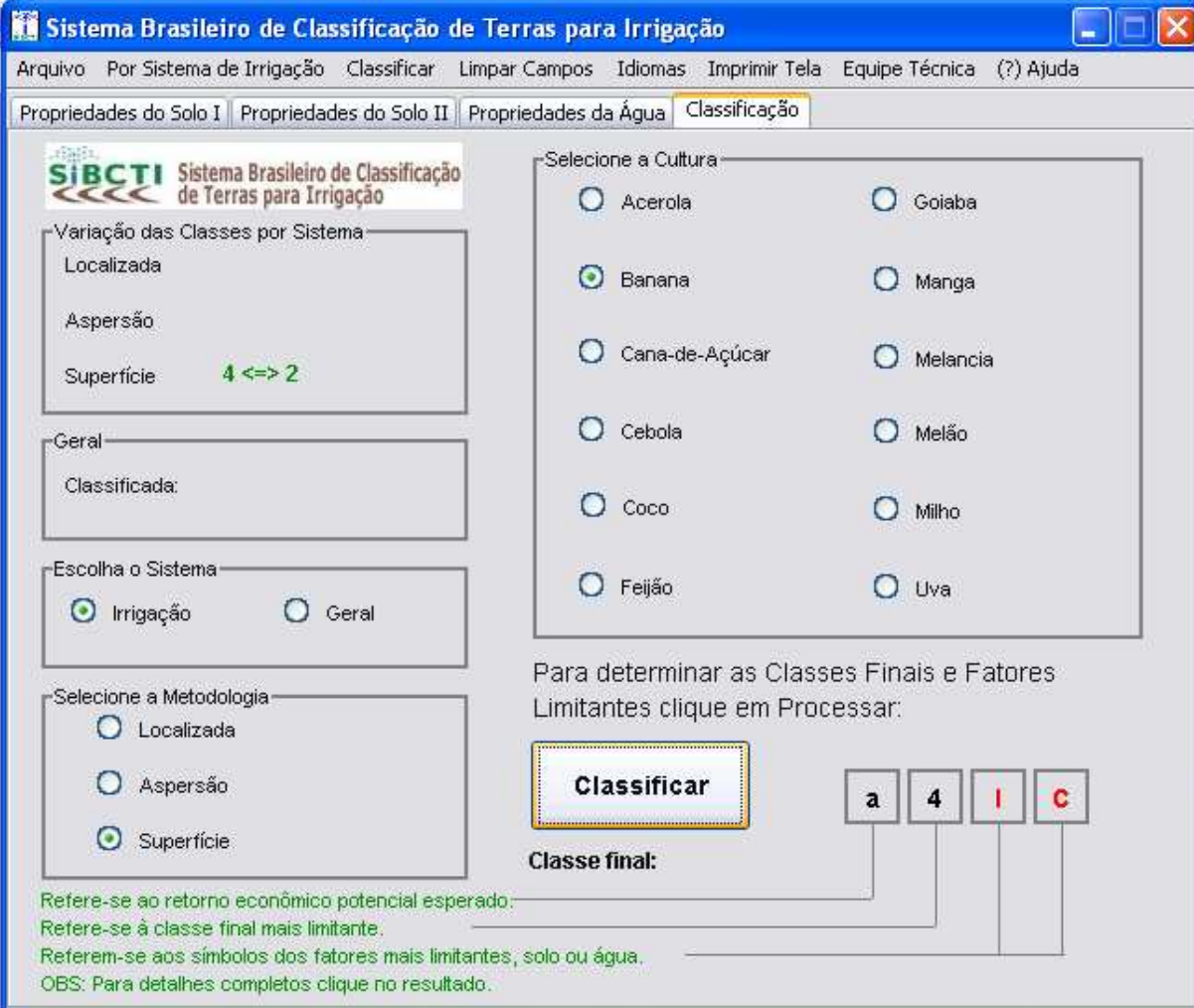
Refere-se ao retorno econômico potencial esperado.

Refere-se à classe final mais limitante.

Referem-se aos símbolos dos fatores mais limitantes, solo ou água.

OBS: Para detalhes completos clique no resultado.

Tela correspondente à classificação do solo PVAe para a produção de banana no sistema de irrigação do tipo superfície.



Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Arquivo Por Sistema de Irrigação Classificar Limpar Campos Idiomas Imprimir Tela Equipe Técnica (?) Ajuda

Propriedades do Solo I Propriedades do Solo II Propriedades da Água **Classificação**

SIBCTI Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Variação das Classes por Sistema

Localizada

Aspersão

Superfície **4 <=> 2**

Geral

Classificada:

Escolha o Sistema

☒ Irrigação ☐ Geral

Selecione a Metodologia

☐ Localizada

☐ Aspersão

☒ Superfície

Selecione a Cultura

☐ Acerola ☐ Goiaba

☒ Banana ☐ Manga

☐ Cana-de-Açúcar ☐ Melancia

☐ Cebola ☐ Melão

☐ Coco ☐ Milho

☐ Feijão ☐ Uva

Para determinar as Classes Finais e Fatores Limitantes clique em Processar:

Classificar

Classe final:

a 4 I C

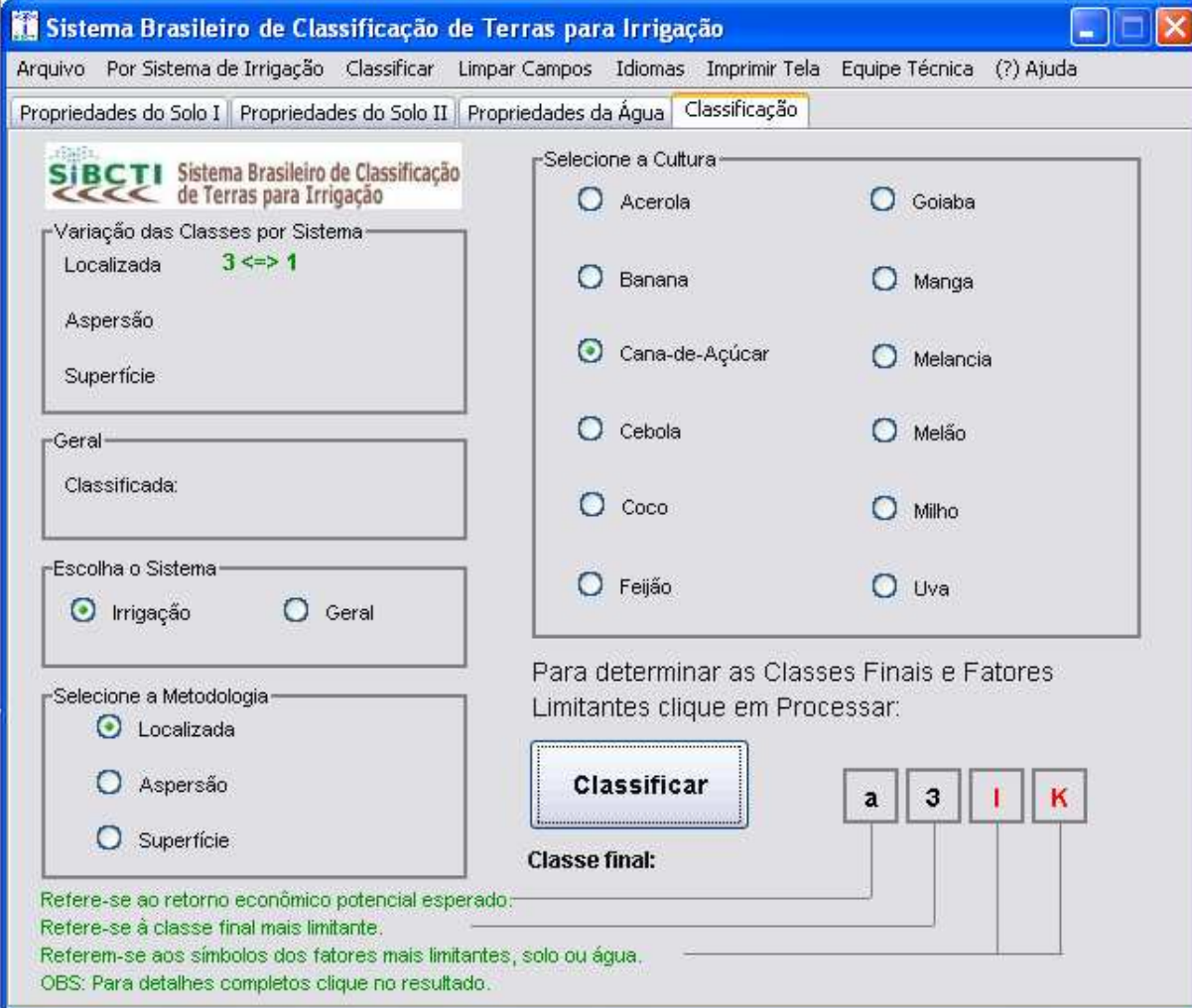
Refere-se ao retorno econômico potencial esperado.

Refere-se à classe final mais limitante.

Referem-se aos símbolos dos fatores mais limitantes, solo ou água.

OBS: Para detalhes completos clique no resultado.

Tela correspondente à classificação do solo PVAe para a produção de cana-de-açúcar no sistema de irrigação do tipo localizado.



Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Arquivo Por Sistema de Irrigação Classificar Limpar Campos Idiomas Imprimir Tela Equipe Técnica (?) Ajuda

Propriedades do Solo I Propriedades do Solo II Propriedades da Água **Classificação**

SIBCTI Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Variação das Classes por Sistema
Localizada **3 <=> 1**
Aspersão
Superfície

Geral
Classificada:

Escolha o Sistema
☒ Irrigação ☐ Geral

Selecione a Metodologia
☒ Localizada
☐ Aspersão
☐ Superfície

Selecione a Cultura:
☐ Acerola ☐ Goiaba
☐ Banana ☐ Manga
☒ Cana-de-Açúcar ☐ Melancia
☐ Cebola ☐ Melão
☐ Coco ☐ Milho
☐ Feijão ☐ Uva

Para determinar as Classes Finais e Fatores Limitantes clique em Processar:

Classificar

Classe final: a 3 I K

Refere-se ao retorno econômico potencial esperado.
Refere-se à classe final mais limitante.
Referem-se aos símbolos dos fatores mais limitantes, solo ou água.
OBS: Para detalhes completos clique no resultado.

Tela correspondente à classificação do solo PVAe para a produção de cana-de-açúcar no sistema de irrigação do tipo aspersão.

Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Arquivo Por Sistema de Irrigação Classificar Limpar Campos Idiomas Imprimir Tela Equipe Técnica (?) Ajuda

Propriedades do Solo I Propriedades do Solo II Propriedades da Água **Classificação**

SIBCTI Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Variação das Classes por Sistema

Localizada

Aspersão **3 <=> 1**

Superfície

Geral

Classificada:

Escolha o Sistema

☒ Irrigação ☐ Geral

Selecione a Metodologia

☐ Localizada

☒ Aspersão

☐ Superfície

Selecione a Cultura:

☐ Acerola ☐ Goiaba

☐ Banana ☐ Manga

☒ Cana-de-Açúcar ☐ Melancia

☐ Cebola ☐ Melão

☐ Coco ☐ Milho

☐ Feijão ☐ Uva

Para determinar as Classes Finais e Fatores Limitantes clique em Processar:

Classificar

a **3** **I** **K**

Classe final:

Refere-se ao retorno econômico potencial esperado:

Refere-se à classe final mais limitante.

Referem-se aos símbolos dos fatores mais limitantes, solo ou água.

OBS: Para detalhes completos clique no resultado.

Tela correspondente à classificação do solo PVAe para a produção de cana-de-açúcar no sistema de irrigação do tipo superfície.

Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Arquivo Por Sistema de Irrigação Classificar Limpar Campos Idiomas Imprimir Tela Equipe Técnica (?) Ajuda

Propriedades do Solo I Propriedades do Solo II Propriedades da Água **Classificação**

SIBCTI Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Variação das Classes por Sistema

Localizada

Aspersão

Superfície **3 <=> 1**

Geral

Classificada:

Escolha o Sistema

☒ Irrigação ☐ Geral

Selecione a Metodologia

☐ Localizada

☐ Aspersão

☒ Superfície

Selecione a Cultura

☐ Acerola ☐ Goiaba

☐ Banana ☐ Manga

☒ Cana-de-Açúcar ☐ Melancia

☐ Cebola ☐ Melão

☐ Coco ☐ Milho

☐ Feijão ☐ Uva

Para determinar as Classes Finais e Fatores Limitantes clique em Processar:

Classificar

a **3** **I** **C**

Classe final:

Refere-se ao retorno econômico potencial esperado.

Refere-se à classe final mais limitante.

Referem-se aos símbolos dos fatores mais limitantes, solo ou água.

OBS: Para detalhes completos clique no resultado.

Tela correspondente à classificação do solo PVAe para a produção de milho no sistema de irrigação do tipo aspersão.

Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Arquivo Por Sistema de Irrigação Classificar Limpar Campos Idiomas Imprimir Tela Equipe Técnica (?) Ajuda

Propriedades do Solo I Propriedades do Solo II Propriedades da Água **Classificação**

SIBCTI Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Variação das Classes por Sistema

Localizada

Aspersão **3 <=> 1**

Superfície

Geral

Classificada:

Escolha o Sistema

☒ Irrigação ☐ Geral

Selecione a Metodologia

☐ Localizada

☒ Aspersão

☐ Superfície

Selecione a Cultura

☐ Acerola ☐ Goiaba

☐ Banana ☐ Manga

☐ Cana-de-Açúcar ☐ Melancia

☐ Cebola ☐ Melão

☐ Coco ☒ Milho

☐ Feijão ☐ Uva

Para determinar as Classes Finais e Fatores Limitantes clique em Processar:

Classificar

Classe final: m 3 K I

Refere-se ao retorno econômico potencial esperado.

Refere-se à classe final mais limitante.

Referem-se aos símbolos dos fatores mais limitantes, solo ou água.

OBS: Para detalhes completos clique no resultado.

Tela correspondente à classificação do solo PVAe para a produção de milho no sistema de irrigação do tipo superfície.

Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Arquivo Por Sistema de Irrigação Classificar Limpar Campos Idiomas Imprimir Tela Equipe Técnica (?) Ajuda

Propriedades do Solo I Propriedades do Solo II Propriedades da Água **Classificação**

SIBCTI Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação

Variação das Classes por Sistema

Localizada

Aspersão

Superfície **3 <=> 1**

Geral

Classificada:

Escolha o Sistema

☒ Irrigação ☐ Geral

Selecione a Metodologia

☐ Localizada

☐ Aspersão

☒ Superfície

Selecione a Cultura

☐ Acerola ☐ Goiaba

☐ Banana ☐ Manga

☐ Cana-de-Açúcar ☐ Melancia

☐ Cebola ☐ Melão

☐ Coco ☒ Milho

☐ Feijão ☐ Uva

Para determinar as Classes Finais e Fatores Limitantes clique em Processar:

Classificar

m **3** **K** **C**

Classe final:

Refere-se ao retorno econômico potencial esperado.

Refere-se à classe final mais limitante.

Referem-se aos símbolos dos fatores mais limitantes, solo ou água.

OBS: Para detalhes completos clique no resultado.